

**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE
MANABÍ
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TITULO DE:

INGENIERO EN ALIMENTOS

TEMA:

Elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales.

AUTOR:

Andrés Candelario Indio PARRALES

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Luis A. Álvarez Nuñez

JIPIJAPA – MANABÍ – ECUADOR

2012

UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS DE GRADO

Elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales.

Sometida a consideración del Honorable Consejo Directivo de la Carrera de Ingeniería Industrial como requisito para obtener el Título de:

INGENIERO EN ALIMENTOS.

Aprobado por la Comisión:

**Ing. Luis A. Álvarez Núñez
DIRECTOR DE TESIS**

PRESIDENTE

MIEMBRO

MIEMBRO

RESPONSABILIDAD

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, dando mis conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y a la vez dando cumplimiento a todas las disposiciones legales y vigentes que regulan los trabajos de titulación.

Ing. Luis A. Álvarez Núñez
DIRECTOR DE TESIS

RESPONSABILIDAD DEL AUTOR

Declaro que este trabajo es original de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se han respetado las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

Andrés Candelario Indio PARRALES

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi Madre Lucila Feliza Parrales, Madre luchadora e infatigable por el bienestar de sus hijos, por su permanente apoyo en todos los días de mi vida y cuyo anhelo fue el verme culminar mis estudios Universitarios.

A mis Hermanos Leonardo, Leandro, Mercedes, Susana por su apoyo y comprensión.

A mis Sobrinos Queridos Jennifer Coox, Kevin, Nathaly y Evelyn García Indio, que con su cariño y amor de infantes me supieron dar apoyo moralmente.

A mi Tío Enrique Indio Espinal amigo espiritual quien me brindo cariño Paternal y me supo aconsejar en varias etapas de mi vida estudiantil.

A la memoria de mi Sr. Padre Leandro Indio Espinal y de mi Hermana Narcisa Indio Parrales, no tengo palabras para explicar mi tristeza por la pérdida de ellos. Es más triste sin ellos pero yo sé que ellos están con Dios y magnifican el cielo con sus presencias.

Andrés Candelario Indio Parrales

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios todo poderoso por la oportunidad brindada.

Expreso mi sentido de gratitud y agradecimiento a la Facultad de Ingeniería Industrial, así como también al Programa Paralelo Jipijapa de Industria de los Alimentos de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí ULEAM. Que a través de sus autoridades, empleados y el Personal Docente que supieron guiar para cumplir con mis Objetivos, llegando a impartir conocimientos para formarnos como Profesionales de valía para el servicio de la Comunidad.

De manera especial a el Ing. Pablo Gavilanes, Ing. Rómulo Tamayo, Ing. Cesar Germán y al Ing. Félix Robalino por la atención brindada.

A mi Madre, Hermanos y demás familiares, quienes con su apoyo me ayudaron a culminar una nueva fase en la vida.

Al Director de Tesis Ing. Luis Álvarez, por sus conocimientos impartidos en la realización de esta Tesis de Grado.

A la Ing. Leonor Vizuite Decana de la Facultad de Ingeniería Industrial, que con sus valiosos conocimientos logre finalizar la tesis.

A todos mis compañeros de la Facultad y de manera especial a mis compañeros de aula, Kennedy Franco, Antonio Aguilar, Antonio Osejos y Washington Indacochea.

Y a todas aquellas personas que siempre mostraron interés en culminar este importante trabajo

Andrés Candelario Indio Pinales

ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	PÁGINA
Certificación.	
Declaración	
Agradecimiento	
Dedicatoria	
Índice.	
Tema:	
Introducción	1
CAPITULO II	
2. ANTECEDENTES	4
2.1 EMBUTIDOS:	4
2.2 CAMARON.	5
2.2.1 Composición por especies	7
2.3 CAMARÓN CAFÉ. Farfantepenaeus californiensis	7
2.3.1 Biología del camarón Café (Farfantepenaeus californiensis).	8
2.3.2 Propiedades nutricionales de los mariscos	8
2.4 PROCESOS EN LA ELABORACIÓN DE LOS EMBUTIDOS.	10
2.4.1 Molido	10
2.4.2 Mezclado.	11
2.4.3 Embutido.	11
2.4.4 Seccionado y amarrado.	11
2.5 TRATAMIENTO DE EMBUTIDOS	12
2.5.1 Tratamiento térmico.	12
2.5.2 Enfriamiento y empaçado.	12
2.6 MATERIA PRIMA	13

2.6.1 Carne de camarón	14
2.7.- LA SOYA COMO MATERIA PRIMA PARA LA ELABORACION DE EMBUTIDOS	16
2.8.- LOS CONDIMENTOS Y LAS ESPECIAS NATURALES.	19
2.9.- LOS COLORANTES.	30
2.10.- POTENCIADORES DEL SABOR.	30
2.11.- TIPO DE ENVOLTURAS USADAS EN LA ELABORACIÓN DE EMBUTIDOS	31
2.12.- FACTORES QUE PRODUCEN CAMBIOS EN EL PRODUCTO.	33
2.13.- ASPECTOS PRINCIPALES DE ACEPTACIÓN	35

CAPITULO III

3.1 METODOLOGIA.	40
3.2 TIPOS DE INVESTIGACION	40
3.3 FUENTE DE INFORMACIÓN	41
3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	42
3.5 TECNICAS E INSTRUMENTOS	42

CAPITULO IV

4.1.- RESULTADOS EXPERIMENTALES	46
4.2- PLAN HACCP	71
4.3.- ESTUDIO TÉCNICO FINANCIERO	85

CAPITULO V

5.1.- CONCLUSIONES	96
5.2.- RECOMENDACIONES	97
5.3.- BIBLIOGRAFIA.	98

ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	CONTENIDO	PÁGINA
1	Número de tratamientos del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales.	49
2	Prueba sensorial de calidad y aceptabilidad del embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales.	53
3	Análisis de varianza del color en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011.	55
4	Cuadrados medios del color en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011.	55
5	Análisis de varianza del olor en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011.	56
6	Cuadrados medios del olor en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011.	56
7	Análisis de varianza del sabor en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011.	57
8	Cuadrados medios del sabor en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café	57

(*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

- | | | |
|-----------|--|----|
| 9 | Análisis de varianza de textura en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011. | 58 |
| 10 | Cuadrados medios de textura en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011. | 58 |
| 11 | Análisis de varianza de apariencia en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011. | 60 |
| 12 | Cuadrados medios de apariencia en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011. | 60 |
| 13 | Análisis de varianza del defecto en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011. | 61 |
| 14 | Cuadrados medios del defecto en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011. | 61 |
| 15 | Análisis de varianza de aceptabilidad en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011. | 62 |
| 16 | Cuadrados medios de aceptabilidad en la | 62 |

evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

- | | | |
|-----------|---|----|
| 17 | Porcentajes de la materia prima utilizada para los 4 tratamientos del Ensayo Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011. | 64 |
| 18 | Ingredientes, materias primas y aditivos en la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011. | 65 |
| 19 | Valores promedios del costo de elaboración de embutidos para el tratamiento 1 (Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya) del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011. | 66 |
| 20 | Valores promedios del costo de elaboración de embutidos para el tratamiento 2 (Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya) del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011. | 67 |
| 21 | Valores promedios del costo de elaboración de embutidos para el tratamiento 3 (Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya + Rojo E 40 Colorante) del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011. | 68 |
| 22 | Valores promedios del costo de elaboración de embutidos para el tratamiento 4 (Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya + Rojo E 40 Colorante) del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>) con especias naturales. Jipijapa. 2011. | 69 |

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

Para lograr un desarrollo sostenible en el país, es necesario la inversión en nuevos e innovadores proyectos de desarrollo en las industrias alimenticias. Los productos provenientes del mar son una excelente alternativa debido a la gran variedad de estos, debido a su alto grado de consumo, característica organolépticas y por su alto valor nutricional. Por esta razón la necesidad de realizar un producto como lo es el embutido del camarón de la especie (*Farfantepenaeus californiensis*). Nuestro país y en especial nuestra provincia esta fortalecido por el Océano Pacífico que es de gran importancia de fuente de trabajo, sin embargo lamentablemente existen productos o materias primas que no se le da un valor agregado que permita obtener mayores beneficios.

Los embutidos son una de las técnicas más antiguas de preparación en lo que se refiera a alimentos. En la actualidad, los embutidos gozan de una popularidad cada vez mayor en el mundo y son aceptados por personas de todas las edades.

Para la preparación de estos productos hay que cumplir con las normas de controles de calidad para que este sea inocuo y su aspecto y sabor corresponden con los deseados por el consumidor.

Los embutidos tienen un proceso culinario que consiste en realizar una pasta homogénea, con todos los ingredientes para después embutirlas están pueden ser en tripas naturales o artificiales y luego llevarla a cocción de (75°C o 80°C). Donde la cocción actúa como transmisor del calor produciendo un calentamiento rápido para eliminar cualquier microorganismo.

Los principales aditivos que se adicionara al embutido estarán contemplados bajos las normas del codex alimentario.

Al embutido de camarones, se le estandarizará valores para la elaboración de los embutidos y se le realizara pruebas estadísticas de MSTATC (Programa utilizado para hacer el análisis de varianza de los datos obtenidos en el análisis sensorial) para ver el mejor tratamiento del producto, que consiste en la prueba de Tukey al 0.05, esta prueba ayudan a ver si el producto esta acto para el consumo humano. También se le realizara análisis sensorial u organoléptico para ver los resultados por los catadores del producto.

En los objetivos planteados se establece el proceso de elaboración de embutidos a partir del músculo de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales; realizar una evaluación sensorial para determinar el mejor tratamiento y determinar valores económicos para la producción de embutidos de camarón café.

Como variable independiente se presentó a las Características organolépticas (color, olor, apariencia, sabor, textura, defecto y apariencia y como variable dependiente al porcentaje de proteína de soya, almidón de maíz y colorantes.

Seguidamente en las Características organolépticas evaluadas fueron color, olor, sabor, textura, apariencia y aceptabilidad, las que no presentaron diferencia estadística alguna y el defecto si presento diferencias estadísticas, el mejor tratamiento fue donde se utilizó Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya, 4.40 en promedio.

Las materias primas utilizada en la elaboración del embutido fue Camarón café, Almidón, Proteína de soya, Comino, Ajo, Sal, Perejil, Cebolla colorada,

Albahaca, Pimiento, Laurel, Tomillo, Hierba buena, Cilantro de pozo, Apio, Pimienta, Ajino moto (Glutamato monosódico), Mostaza, Canela, Nitrito, fosfato, vitamina C (Ácido ascórbico), Eritobarto, E-Rojo 40, Tripa sintética y Rollo de piola nailon.

Además se dan a conocer en este trabajo de investigación un Manual de buenas prácticas de manufactura (GMP), y de un formato de Análisis de riesgos y Puntos Críticos de Control (HACCP).

Además se realizó un flujo de fondos donde se presenta la rentabilidad de la implementación de este proyecto que posee un VAN de 14372.43 y una TIR de 46.76 %.

La investigación del producto es bibliográfico, experimental e investigativo. Además se le realizó el análisis Físico- Químico y Microbiológico del producto.

CAPITULO II

2. ANTECEDENTES

2.1 EMBUTIDOS:

El embutido de camarón es un producto Ecuatoriano, procesado bajo los principios y más estrictos controles de calidad, e higiene; para que de esta manera el consumidor pueda deleitarse con su exquisito sabor, sin generar daño en su salud.

El camarón es comúnmente cocido o utilizado en platos como cócteles de marisco e incluso se le ha otorgado un importante valor en recetas afrodisíacas. Sin embargo, la mayoría de la gente no se siente satisfecha debido a la ardua tarea que corresponde a su preparación. Si se quiere comer camarón se debe comprarlo y tras un proceso de limpieza proceder a cocinarlo en varios platillos. (Doncamaron, 2009).

A diferencia de otros embutidos, el embutido con camarón y pescado contiene gran cantidad de proteínas. Con el propósito de ofrecer a la población un alimento cárnico de consumo rápido y altamente nutritivo, estudiantes de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB) del Instituto Politécnico Nacional prepararon un embutido a base de filete de pescado y camarón, con alto contenido en proteínas.

Este alimento es diferente a los que existen en el mercado, toda vez que recibe un tratamiento térmico meticuloso para darle una consistencia firme para poder consumirlo en rebanadas. Actualmente la mayoría de los embutidos que se comercializan contienen más almidones que proteína, por ello el producto desarrollado en la planta de carnes de la ENCB constituye

una innovación, toda vez que contiene gran cantidad de proteínas esenciales para la constitución de los tejidos del organismo.

Durante el proceso, la materia prima es sometida a pruebas microbiológicas, lo que permite garantizar la calidad del embutido. Este fue elaborado mediante un procedimiento que permite apreciar las características (textura y color) originales del camarón y el pescado, como si éstos no se hubieran procesado.

Para elaborar el embutido se selecciona cuidadosamente la materia prima, la misma que se somete a un proceso de lavado, para posteriormente llevarse al proceso de molienda, en el que el camarón se llega a formar una pasta homogénea y con esto se logra una mejor apariencia natural del producto. (Journalmex. 2008)

2.2 CAMARON.

Los camarones son crustáceos que pertenecen a la familia de los penéidos (Penaeidae) y en su estado adulto viven en mar abierto, donde se reproducen y alcanzan una talla de entre 15 y 20 centímetros de largo.

Las hembras depositan en el agua un número extraordinario de huevecillos que oscilan entre 300 mil y un millón y medio por desove, de los cuales nacen pequeñas larvas llamadas nauplios, que miden cerca de medio milímetro, nadan con sus apéndices cefálicos y forman parte del plancton.

Después de un desarrollo larvario complejo que implica el paso por otros estadios: protozoa, en el que llegan a medir 3 milímetros; mysis, cuando alcanzan los 6 milímetros, y postlarva, con 2.5 centímetros; los camarones jóvenes, cuyo cuerpo es transparente, como de cristal, entran a los esteros y

a las lagunas litorales al iniciarse la primavera o en los primeros meses del estío.

En estas aguas salobres la post-larva deja el plancton, baja al fondo para vivir en el sustrato blando y se desplaza utilizando sus apéndices torácicos y su nadadera caudal. En esta etapa la voracidad de los camarones es muy grande y, alimentándose de restos de otros organismos presentan un crecimiento rápido de 2 centímetros por mes; los juveniles alcanzan los 15 centímetros de longitud después de andar medio año en estas aguas.

El Camarón es más bajo en grasa y calorías que la carne de res, el pollo o el cerdo, y eso es sólo el comienzo. Una porción de 3 onzas (84 gramos de peso consumible) contiene solamente 80 calorías, 1 gramo de grasas totales, cero gramos de grasa saturada, cero carbohidratos y 18 gramos de proteínas. En el pasado se creía que los crustáceos contenían un alto nivel de colesterol, pero, en realidad, el camarón contiene ácidos omega 3 y su índice de colesterol es igual al del pollo sin piel. (Guerrero, V. s.f.)

El camarón es una fuente de proteínas de calidad, bajo contenido en grasas y calorías, alto en colesterol y purinas. Sus propiedades nutricionales son similares a las de la mayor parte de los crustáceos y sobre todo se asemejan a las de las gambas. Son buena fuente de proteínas de alta calidad y presentan un bajo contenido en grasas y en calorías.

Contiene cantidades importantes de fósforo, yodo y también de sodio. Una de las recomendaciones para personas que siguen dietas con control de sodio es que se prescinda de la sal de adición en estos alimentos y combinarlos con limón o condimentos aromáticos para darles un sabor más intenso. Entre las vitaminas que contienen los camarones destacan la B3, la B12, el ácido fólico y la D, presentes en cantidades moderadas. (El litoral.com. 2007).

Los camarones son uno de los mariscos más recomendados por sus múltiples bondades nutricionales, entre las cuales vale la pena destacar, su alto contenido proteico y su baja cantidad en grasas y calorías. Además, es una rica fuente de vitamina B3, B12, ácido fólico y vitamina D y como si fuera poco, también contiene, en cantidades moderadas, fósforo, yodo y sodio, por eso, a quienes tienen dietas de control o sufren de retención de líquidos o presión arterial alta, se les recomienda no añadirle sal en su cocción, sino más bien unas gotas de limón o condimentos aromáticos. (Cosasdefamilia. 2010).

ASPECTOS BIOLÓGICOS

2.2.1 Composición por especies

La composición por especie en la zona norte (provincia de Esmeraldas) se ha mantenido igual que en los últimos años (2007 y 2006), donde sigue predominando el *Farfantepenaeus californiensis* (camarón café) seguido de *Farfantepenaeus brevirostris* (camarón rojo) y finalmente el *Litopenaeus vannamei* (camarón blanco).

2.3 CAMARÓN CAFÉ. *Farfantepenaeus californiensis*

Aspectos generales: Es un crustáceo del mar de sabor suave y consistencia firme que mide como mínimo 8 cm y como máximo 10 cm. En el mercado puede encontrarse fresco, congelado, entero, congelado individual, descabezado, seco salado y en marqueta. Se puede pedir sólo la cola también. Su temporada de pesca es todo el año y puede prepararse en ceviche, caldo, horno, asado, en ensalada, a la parrilla, en bocadillos, en estofado, marinado, a la plancha, en flanes, budines, empanadas, tortas y pastel.

2.3.1 Biología del camarón Café (*Farfantepenaeus californiensis*).

Los camarones se caracterizan por completar su ciclo de desarrollo en el mar abierto y las lagunas costeras. Los organismos maduran y se reproducen en aguas someras del mar abierto. Las larvas atraviesan entonces por una larga fase planctónica a la deriva y cuando alcanzan el estado conocido como post-larva, entran a los estuarios y lagunas costeras donde inician su crecimiento. Cuando alcanzan los 10 centímetros aproximadamente, salen de estos sistemas hacia el mar para completar su ciclo reproductivo. El camarón habita el fondo del mar, caza pequeños animales y come los residuos que ahí se depositan.

El ciclo de vida tiene importantes repercusiones en la administración de este recurso, debido a que la sobreexplotación de los estados inmaduros o la alteración de alguno de los sistemas, marino o costero, puede ocasionar alteraciones en el ciclo de vida de estos organismos y, con ello, un grave deterioro en sus poblaciones naturales.

2.3.2 Propiedades nutricionales de los mariscos

Los crustáceos. Su composición química varía muchísimo de unas especies a otras y dependiendo también de la edad del animal, de la zona de pesca, del alimento ingerido y del ciclo vital. El contenido en agua oscila entre un 75 y un 86 por ciento, disminuyendo con la edad; la proteína se encuentra en una proporción que va del 14 al 20 por ciento y es de un alto valor biológico; el contenido en grasa varía entre el 0,1 y el 8 por ciento; los minerales en forma de sales son muy diversos, pero abundan el potasio, calcio, sodio y fósforo, hierro, cobre, yodo, plata y zinc. También son ricos en vitaminas hidrosolubles B1 y B2 pero contienen pocas vitaminas liposolubles.

Los moluscos. Su composición química varía según edad, época del año, alimentación. Su contenido en agua oscila entre el 75 y el 80 por ciento; el de proteínas, entre el 8 y el 18; el de hidratos de carbono, entre el 0,6 y el 5; y el de grasas, entre el 0,1 y el 6 por ciento.

Los moluscos bivalvos como lo son mejillones, las ostras, las almejas, y otros (tiene 2 conchas) experimentan mayor variación en su composición química a lo largo del año, mientras que la de los cefalópodos como el calamar, el pulpo y otros (moluscos marinos que tienen el manto en forma de saco con una abertura por la cual sale la cabeza, que se distingue bien del resto del cuerpo y está rodeada de tentáculos largos a propósito para la natación y provistos de ventosas) parece la más constante.

Estas variaciones afectan a las sustancias de reserva como las grasas y sobre todo hidratos de carbono (glucógeno). La grasa que contienen los moluscos es parecida a la de los mamíferos, aunque se halla en menor proporción; sin embargo, contiene algunos esteroides. Por ejemplo, el colesterol se encuentra en las vieiras, almejas, berberechos y mejillones en cantidades comprendidas entre 90 y 200 miligramos por cada 100 gramos comestibles. Esta concentración es muy superior a la de la carne de vaca, que raramente supera los 50 miligramos.

Unas gotas de limón sobre mariscos, pescados y verduras matan una gran cantidad de bacterias en apenas tres minutos, lo que hace que sea uno de los condimentos más empleados en, por ejemplo, las ostras, que pueden transmitir enfermedades graves como el cólera. El marisco es un alimento muy importante en la nutrición ya que es rico en proteínas, vitaminas y minerales. Y lo mejor de todo es que apenas tiene aporte calórico y tiene muy poca grasa, así que es ideal para dietas. Este tipo de alimento es excelente proveedor de minerales tales como hierro, fósforo, zinc, potasio y

yodo, además de tener importantes cantidades de vitaminas A y B. (Vidasana. 2010).

CAMARON: Composición Nutricional	
Grupo	Moluscos y crustáceos
Porción comestible	1.00
Agua (ml)	63.70
Energía (Kcal)	121.00
Carbohidratos (g)	4.20
Proteínas (g)	26.50
Lípidos (g)	1.60
Colesterol (mg)	170.00
Sodio (mg)	150.00
Potasio (mg)	293.00
Calcio (mg)	117.00
Fósforo (mg)	240.00
Hierro (mg)	2.50
Retinol (mg)	17.00
Ácido ascórbico (C) (mg)	0.00
Riboflavina (B2) (mg)	0.03
Tiamina (B1) (mg)	0.01
Ácido fólico (microg)	0.00
Cianocobalamina (B12) (microg)	1.00
Fibra vegetal (gr)	0.00
Ácidos Grasos Poliinsaturados (g)	0.00
Ácidos Grasos Monoinsaturados (g)	0.00
Ácidos Grasos Saturados (g)	0.00
Ácido Linoleico (g)	0.00

2.4 PROCESOS EN LA ELABORACIÓN DE LOS EMBUTIDOS.

En alimentación se denomina embutido a una pieza, generalmente de carne picada (roja o blanca) y condimentada con hierbas aromáticas y diferentes especias (pimienta, ajos, romero, clavo de olor, jengibre, etcétera) que es introducida ("embutida") en piel de tripas de animales. La tripa natural es la auténtica creadora del gran sabor del embutido natural por sus grandes cualidades en la curación de estos. Su forma de curación ha hecho que sea

fácilmente conservable a lo largo de relativamente largos periodos de tiempo. “El embutido de productos del mar es un producto que por su valor nutritivo presenta una amplia aceptación comercial.” (Boo S. Oo Le. S.F. Wikipedia. 2011 y Boletín Agrario. 2011)

Los productos cárnicos procesados se definen como aquellos en los cuales las propiedades de la carne fresca han sido modificadas por el uso de uno o más procedimientos como pueden ser: molido, cortado, adición de especias y saborizantes, alteración del color o tratamiento por calor (Forrest et al, 1974).

2.4.1 Molido

Los trozos de músculo de diferentes tamaños y formas, y con diferente composición en grasa y tejido conectivo son molidos o cortados hasta lograr la formación de partículas de tamaño uniforme. El grado de molido dependerá del tipo de producto que se quiera obtener. Así, algunos productos procesados requieren un tamaño de partícula más grande pero en otros el tamaño de partícula es tan pequeño que se logra formar una emulsión (Forrest et al, 1974).

2.4.2 Mezclado.

El mezclado se lleva a cabo en un molino manual en la cual se conjugan los procesos de molido, formación de la emulsión e incorporación del resto de ingredientes. Una vez que la emulsión ha sido formada la pasta se encuentra en un punto crítico. El manejo excesivo, y/o el aumento de temperatura, y/o demoras de tiempo entre el siguiente proceso pueden reducir su estabilidad (Rust, 1975).

2.4.3 Embutido.

Es un alimento preparado a partir de carne picada y condimentada, introducida a una embutidora eléctrica o manual para ser llenadas en tripas naturales o artificiales, aunque en el momento de consumo, carezcan de ellas.

La pasta o masa cruda es un producto intermedio que a través del tratamiento por calor adquiere las características del producto final. Para el proceso de calentamiento la masa, que es viscosa y posee capacidad para fluir, requiere de una funda natural o artificial que es la que determina la forma final del producto (Pérez, 1992; Rust, 1975). Antes se utilizaban solamente tripas obtenidas del sacrificio de animales, hoy en día se utilizan fundamentalmente fundas artificiales (Pérez, 1992).

2.4.4 Seccionado y amarrado.

Una vez que la pasta ha sido embutida dentro de la funda, ésta es seleccionada en tramos de 12-14 cm con grapas de metal o tiras de lienzo. En el caso de los embutidos la división de estas se logra girando la funda para lograr la división de la misma y así formar el chorizo. Esta operación se puede realizar a mano o mecánicamente (Kramlich, 1982).

2.5 TRATAMIENTO DE EMBUTIDOS

2.5.1 Tratamiento térmico.

La finalidad del tratamiento térmico es:

- 1) consolidar la estructura proteica característica del embutido,
- 2) disminuir la carga bacteriana al producto,

3) conferirle las características sensoriales deseadas como olor, color y sabor (Rust, 1975; Pérez, 1992). Este tratamiento térmico se puede realizar de dos maneras, a) usando agua como medio de transferencia de calor ó b) aire húmedo (Rust, 1975).

El curado. Para el proceso de horneado se recomienda un calentamiento escalonado para evitar la súbita desnaturalización de las proteínas. Durante el proceso de horneado se pueden distinguir dos grandes etapas: la primera es lograr una temperatura interna del producto de 54-55°C para lograr una buena gelificación y la segunda es la de lograr una temperatura interna de 72°C con el fin de obtener un producto pasteurizado (Girard, 1991).

2.5.2 Enfriamiento y empaçado.

Después del tratamiento térmico el producto se sumerge en agua fría para después pasarse al almacenamiento en refrigeración. El proceso de enfriado tiene como finalidad, 1) la formación de un mejor gel y por ende de un mejor producto y 2) para lograr un choque térmico realizando con esto el proceso de pasteurización (Cubedo, 2001). Después que las salchichas han sido apropiadamente enfriadas, la funda de celulosa es removida, proceso conocido como “ elado”. Las salchichas una vez eladas se ponen en paquetes de peso variable, lo cual estará en función de la presentación del producto y de las especificaciones del fabricante.

2.6 MATERIA PRIMA

En la preparación de embutidos, los ingredientes más importantes son la carne que son los que forman la pasta. Sin embargo, no son los únicos ingredientes. Existen otros como la sal, especias, etc. que determinan las características organolépticas del producto final (Forrest et al, 1974). A continuación se hará mención de los ingredientes que forman parte de la formulación

2.6.1 Carne de camarón

La pulpa del camarón

A pesar de que el camarón es de contadura y se usa en su cuerpo “la contracción muscular hace que el producto se curve, lo que permite efectuar una clasificación mecánica más adecuada”¹ de la pulpa para su uso. (books.google. s.f.)

Los camarones pertenecen al grupo de los crustáceos dentro de los mariscos, un alimento que presenta un nivel muy bajo en grasas y calorías, comparado con la carne de pollo, res o cerdo. Se lo consigue durante todo el año, pero es especialmente recomendado en los meses en curso, ya que en invierno se lo consigue a mejor precio en el mercado. Además contiene niveles medios/elevados de colesterol, y entre sus componentes encontramos Carotenos, Beta carotenos, Omega-3, Pre-vitamina A y buenos valores de antioxidantes

En cuanto a minerales destacan el Yodo, Sodio y Fósforo, y las Vitaminas B3, B12 y D y ácido fólico. Comparte sus propiedades nutricionales con la mayoría de los crustáceos, se recomienda su consumo con moderación en personas con alto colesterol en sangre, o con alto contenido de Sodio. (Nutrición. pro. 2009).

2.6.2 Agua.

El agua por sí sola forma la mayor parte del producto terminado que puede ser desde un 40 hasta un 60%, más que cualquier otro componente. La mayor parte del contenido de agua en el producto final corresponde a la que

¹<http://books.google.com.ELABORACION+DE+EMBUTIDOS+DE+CAMARON>

contiene la carne, sin embargo el procesador agrega agua adicional a muchos productos como parte de la formulación. Hay varias razones por las cuales agregar agua, entre ellas tenemos que muchos de los productos elaborados serían muy secos y con poca palatabilidad si solo el agua de la carne estuviera presente en la composición del producto final (Forrest et al, 1974).

2.6.3 Grasa.

La grasa contribuye de gran manera a la palatabilidad del embutido, pero también es una de las fuentes de problemas para los procesadores. Uno de los problemas más pronunciados en la elaboración del embutido, con un considerable contenido de grasa, es la separación de la misma que ocurre durante el proceso. Por lo tanto los procesadores se ven en la necesidad de ejercer un gran control sobre su proceso para que no ocurra esto (Rust, 1975).

2.6.4 Sal.

La sal es el aditivo más conocido y desempeña múltiples funciones, todas ellas importantes para la elaboración del embutido. Entre éstas tenemos que ayudar en la preservación del producto, es un potenciador del sabor, además de influir en la extracción y solubilización de proteína. Es considerada un agente bacteriostático (más no bactericida), ya que limita el crecimiento de la mayoría de las bacterias cuando es utilizada a concentraciones suficientes (Rust, 1975).

2.6.5 Fosfatos.

Los fosfatos se encuentran naturalmente en la mayoría de los alimentos y son vitales para la vida de los organismos.

2.6.6 Extendedores y espesantes.

En los productos procesados, se han agregado una variedad de ingredientes los cuales son utilizados como espesantes, ligadores o extendedores los cuales tienen como función reducir el encogimiento del producto y los costos de formulación, así como mejorar la capacidad de emulsificación, la estabilidad de la emulsión, la capacidad de retención de agua, el valor nutritivo, una mayor flexibilidad de la formulación, asegurar una uniformidad en el producto y en general minimizar las pérdidas durante el procesamiento (Mittal y Usborne, 1985).

Muchos productos, incluidos los embutidos, contienen extendedores y/o espesantes tales como leche en polvo descremada, proteínas de soya en sus diferentes presentaciones (harinas, concentrados y/o aislados), gluten de trigo, harinas de cereales, dextrinas, entre otros.

2.7.- LA SOYA COMO MATERIA PRIMA PARA LA ELABORACION DE EMBUTIDOS

2.7.1.- Proteína de soya.

La proteína de soya es uno de los extendedores más ampliamente utilizados en la industria cárnica. Sus diferentes presentaciones difieren básicamente en su contenido de proteínas; siendo el aislado de soya el que posee mayor cantidad de proteína (con aproximadamente 90%) y, a diferencia de las harinas y concentrados, no tiene ninguna influencia en el sabor del producto terminado (Kinsella, 1976; Wolf, 1970).

Soja texturizada. Se suele considerar proteína de soya o soja a la proteína de almacenaje contenida en partículas discretas llamadas cuerpos proteicos,

que se estiman contienen al menos el 60-70% del total de proteínas de la soja.

2.7.2.- “V

La soja se utiliza como fuente rica de proteína, ya que es uno de los alimentos más completos y contiene alrededor de 35% de su peso en proteínas, ácido linoléico, hidratos de carbono, vitaminas A, B, E y minerales, especialmente hierro y calcio. En la soja encontramos además fitoestrógenos en buena cantidad, lo que funciona como un extraordinario preventivo contra el cáncer de útero, mama, ovarios y colon. También ayuda a contrarrestar algunos de los efectos de la menopausia.

Otros de los efectos favorables de la ingestión de soja es eliminar el ácido úrico, razón por la cual ayuda en padecimiento de gota, reuma, artritis, y otros relacionados. La soja se utiliza para preparar otros subproductos como; aceite, harina, salsa y leche. Es una rica fuente de magnesio, potasio, hierro, fósforo y vitamina E además contiene vitamina y iamina.” (Nlm. 2012)

“Funciones. La soja (soja) en la dieta puede reducir los niveles de colesterol y es una conclusión apoyada por muchos estudios científicos. De hecho, la Administración de Drogas y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos reconoció que 25 gramos por día de proteína de soja, como parte de una dieta baja en grasas saturadas y colesterol, puede reducir el riesgo de cardiopatía coronaria. (Wikipedia. 2011).

Usos alimenticios. La proteína de soja se usa en variedad de comidas como aliños de ensalada, sopas, sustituto de la carne picada, bebidas en polvo, nata no láctea, postres congelados, sustituto de la crema batida, quesos, panes, cereales para desayuno, pasta y comida para mascotas.

Usos industriales. La proteína de soja se usa para emulsionar y dar textura.

Aislados. Los aislados de soja se usan principalmente para mejorar la textura de los productos cárnicos, pero también para incrementar el contenido proteico, mejorar el sabor y como emulgente.

La proteína aislada de soja pura se usa primordialmente en la industria alimentaria. A veces está disponible en tiendas de alimentos dietéticos o en la sección de farmacia de algunos supermercados. Suele encontrarse combinada con otros ingredientes.

Concentrados. La proteína de soja concentrada contiene la mayoría de la fibra presente originalmente en las semillas de soja. Se usa ampliamente como ingrediente funcional o nutricional en una amplia variedad de productos alimenticios, principalmente en comidas precocinadas, cereales de desayuno y en algunos productos cárnicos.

La proteína de soja concentrada se emplean en los productos cárnicos y avícolas para incrementar la retención de agua y grasa y mejorar los valores nutricionales (más proteínas, menos grasas).

Harinas. La harina de soja se fabrica triturando semillas de soja hasta obtener un polvo fino. Se presenta en tres formas: natural o con toda la grasa (contiene aceites naturales), desgrasada (se retiran los aceites) con un 50% de contenido proteico y solubilidad en agua alta o baja, y lecitinada (se añade lecitina). Al no tener la harina de soja gluten, los panes fermentados con levadura elaborados con ella son de textura densa.

2.7.3.- Almidón.

Los tipos de almidones derivados de diferentes fuentes, tales como el maíz, la papa, el arroz, la tapioca entre otros presentan diferentes propiedades, las

cuales son utilizadas por la industria alimenticia con fines tecnológicos, funcionales, nutricionales e inclusive estéticos. Entre estas propiedades tenemos la de gelificación, la cual tiene un efecto positivo en las características sensoriales del producto (Rapaille et al., 1999). El almidón vendría siendo una de las principales fuentes de carbohidratos en la composición final de un producto cárnico embutido (Forrest et al, 1974).

2.8.- LOS CONDIMENTOS Y LAS ESPECIAS NATURALES.

El termino 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 cárnicas denominadas a veces ligantes y con menores frecuencias de relleno, emulsionantes o estabilizantes.

Los condimentos y especias dan lugar a la mayor característica distintiva de los embutidos crudos curados entre sí. Las especias imparten aromas y sabores, además la pimienta negra, el pimentón, el tomillo o el romero y condimentos como el ajo, cebolla, tienen propiedades antioxidantes.

2.8.1.- Especias.

Durante muchos siglos, las especias fueron un lujo traído de Oriente. Para los occidentales europeos, la posesión de estas especias era fundamental para poder conservar mejor los alimentos (por ejemplo, a través del uso de sal) y durante mucho tiempo también las especias fueron utilizadas como forma de pago cuando se realizaban diferentes tipos de intercambio. El bloqueo de la ruta comercial que permitía el intercambio entre Europeos y Orientales a manos de los Árabes en el siglo XV fue el puntapié inicial para

la expansión ultramarina que terminaría permitiendo que Europa conociera a América.

Las especias, como se dijo, son en su mayoría productos vegetales más o menos procesados dependiendo de cada caso. Usualmente, provienen de los frutos, raíces o de las hojas de una planta, así como también pueden ser el resultado de un proceso de elaboración más complejo. Muchas de estas especias son tratadas a partir de técnicas como el tostado para que su sabor se concentre aún más. Casi todas las especias son utilizadas en la gastronomía (tanto dulce como salada), pero también pueden ser utilizadas en áreas tales como la medicina, la perfumería, la cosmetología o incluso en actos sagrados y ceremonias religiosas.

Entre las especias más comunes y consumidas encontramos a la canela, el azafrán, la pimienta, el jengibre, la nuez moscada, el anís, el cardamomo o la mostaza. Algunas otras especias comúnmente utilizadas son mezclas de varias especias que han sido específicamente seleccionadas para otorgar aromas y sabores más o menos fuertes a la preparación. Algunas de estas mezclas son especialmente comunes en la pastelería nórdica o asiática en la cual se utilizan varias especias combinadas para lograr un sabor más definido y picante. (definicionabc. s.f.)

La principal causa de deterioro de los alimentos es causada por la presencia de diferentes tipos de microorganismos (bacterias, levaduras y mohos). El deterioro microbiano de los alimentos tiene pérdidas económicas sustanciales, tanto para los fabricantes (pérdida de materias primas y de productos elaborados antes de su comercialización, deterioro de la imagen de marca, etc.) como para distribuidores y consumidores (deterioro de productos después de su adquisición y antes de su consumo). Se calcula que más del 20% de todos los alimentos producidos en el mundo se pierden por acción de los microorganismos. Por otra parte, los alimentos alterados

pueden resultar muy perjudiciales para la salud del consumidor. La toxina botulínica, producida por una bacteria, *Clostridium botulinum*, en las conservas mal esterilizadas, embutidos y en otros productos, es una de las sustancias más venenosas que se conocen (miles de veces más tóxica que el cianuro).

Las aflatoxinas, sustancias producidas por el crecimiento de ciertos mohos, son potentes agentes cancerígenos. Existen pues razones poderosas para evitar la alteración de los alimentos. A los métodos físicos, como el calentamiento, deshidratación, irradiación o congelación, pueden asociarse métodos químicos que causen la muerte de los microorganismos o que al menos eviten su crecimiento. En muchos alimentos existen de forma natural sustancias con actividad antimicrobiana. Muchas frutas contienen diferentes ácidos orgánicos, como el ácido benzoico o el ácido cítrico. La relativa estabilidad de los yogures comparados con la leche se debe al ácido láctico producido durante su fermentación. Los ajos, cebollas y muchas especias contienen potentes agentes antimicrobianos, o precursores que se transforman en ellos al triturarlos.

Los organismos oficiales correspondientes, a la hora de autorizar el uso de determinado aditivo tienen en cuenta que éste sea un auxiliar del procesado correcto de los alimentos y no un agente para enmascarar unas condiciones de manipulación sanitaria o tecnológicamente deficientes, ni un sistema para defraudar al consumidor engañándole respecto a la frescura real de un alimento.

Las condiciones de uso de los conservantes están reglamentadas estrictamente en todos los países del mundo. Usualmente existen límites a la cantidad que se puede añadir de un conservante y a la de conservantes totales. Los conservantes alimentarios, a las concentraciones autorizadas, no matan en general a los microorganismos, sino que solamente evitan su

proliferación. Por lo tanto, solo son útiles con materias primas de buena calidad.

La digestión se realiza con mayor facilidad si condimentas los alimentos con ciertas especias, ya que las sustancias aromáticas estimulan la producción de jugos gástricos haciendo que los alimentos sean más fáciles de asimilar. Además muchas de las especias tienen la capacidad de proteger nuestro aparato digestivo de posibles infecciones bacterianas, reducen las fermentaciones en el interior del intestino favoreciendo las funciones de éste.

Del latín *speciēs*, una especia es un condimento y aromatizante de origen vegetal que se utiliza para sazonar o preservar las comidas. Las especias son las semillas o cortezas de las plantas aromáticas, aunque el término también suele utilizarse para nombrar a las hojas de ciertas hierbas. (Definición. s.f.)

Almidón.

El almidón se diferencia de los demás hidratos de carbono presentes en la naturaleza en que se presenta como un conjunto de gránulos o partículas. Estos gránulos son relativamente densos e insolubles en agua fría, aunque pueden dar lugar a suspensiones cuando se dispersan en el agua. Suspensiones que pueden variar en sus propiedades en función de su origen.

El almidón también es muy utilizado en la industria alimentaria como aditivo para algunos alimentos. Uno más de los muchos utilizados. Tiene múltiples funciones entre las que cabe destacar: adhesivo, ligante, enturbiante, formador de películas, estabilizante de espumas, conservante para el pan, gelificante, aglutinante, etc. El problema surge porque muchas veces no se nos informa de su uso. Así, por ejemplo, se utiliza en la fabricación de

embutidos y fiambres de baja calidad para dar consistencia al producto. (Gómez, MA. 2003).

Proteína de soya.

La proteína de soya concentrada contiene la mayoría de la fibra presente originalmente en las semillas de soya. Se usa ampliamente como ingrediente funcional o nutricional en una amplia variedad de productos alimenticios, principalmente en comidas precocinadas, cereales de desayuno y en algunos productos cárnicos. La proteína de soya concentrada se emplea en los productos cárnicos y avícolas para incrementar la retención de agua y grasa y mejorar los valores nutricionales (más proteínas, menos grasas).

En productos cárnicos desmenuzados, las proteínas de soya promueven la absorción y retención de grasa, por lo tanto se disminuyen las pérdidas durante la cocción y se mantiene la estabilidad dimensional.

Comino.

Se usó en pequeñas cantidades para aromatizar y aliñar el embutido, se utiliza para aromatizar el embutido, etc. El comino tiene además otras aplicaciones ya que inhibe el crecimiento de algunos hongos de la putrefacción de los alimentos.

Ajo.

Su sabor picante reemplaza al de las especias más fuertes. El ajo crudo tiene propiedades antisépticas, fungicidas, bactericidas y depurativas, debido a que contiene un aceite esencial volátil llamado aliína, que se transforma en alicina, responsable de su fuerte olor y que se elimina por vía respiratoria.

Sal.

Es el condimento por excelencia, presente en todo tipo de platos y parte de numerosos tipos de especias. Contribuye a la preservación de los alimentos, tanto en aspecto como en sabor. Puedes encontrarla fina y gorda (en granos), ésta última muy utilizada para platos al horno.

Perejil.

El perejil se utiliza siempre fresco y más el de hoja plana que el rizado. Este último tiene un sabor más suave. Es una de las plantas más ricas en vitaminas A y C y en calcio, hierro y manganeso. Además es diurética y antipirética. El perejil es un buen antioxidante, rico en calcio, hierro y también en vitamina C.

Cebolla colorada.

Si se emplea cruda para ensaladas, debe dejarse en remojo en agua fría para que no resulte demasiado fuerte. También se puede emplear cebollín más suave que la cebolla.

Albahaca.

La albahaca fresca resulta deliciosa, si se adereza con albahaca fresca, es mejor desmenuzarla y añadirla en el último momento. Picarla o cocinarla demasiado estropea su intenso sabor. La albahaca tiene la propiedad de ser antiespasmódica, digestiva y estimulante.

Protección antioxidante.- Los flavonoides de la albahaca son potentes antioxidantes. Protegen a nuestras células del proceso de envejecimiento

Propiedades antibacteriales.- Combinar la albahaca con alimentos no cocidos como las ensaladas, no solo le ayudara a aumentar el sabor de los vegetales, también le protege de bacterias dañinas que pueden haber sobrevivido al lavado. Las propiedades antibacteriales se deben a su contenido de aceites volátiles. Los estudios de laboratorio han demostrado su capacidad de reducir el crecimiento de muchas bacterias que causan enfermedades entre estas *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* O:157:H7, *Yersinia enterocolitica*, y *Pseudomonas aeruginosa*.

Pimiento.

A la Pimentón dulce casi no pica, es más aromático que otra cosa. Le sienta muy bien a todo tipo de platos. El pimiento se constituye, casi en su totalidad, por agua, de ahí que su nivel calórico resulte muy bajo. Es muy rico en vitaminas, sobre todo C, que favorece la absorción de hierro, y en menor cantidad A, beneficiosa para los ojos, cabello y huesos, y E, todas ellas con propiedades antioxidantes. Contiene, a su vez, minerales fundamentales para un correcto funcionamiento del organismo, como, por ejemplo, el potasio, el magnesio y el fósforo. El pimiento destaca por su alto contenido en vitamina C y vitamina B6.

Laurel.

Sus hojas proceden de un árbol de tamaño pequeño. Es un buen aliciente para sopas, caldos, estofados, carnes y pescados. Pese a su buen sabor, debemos tener especial precaución y retirar las hojas antes de servir, pues no son digeribles y puede provocar indigestiones, es muy bueno para aromatizar productos de conserva como el embutido de camarón.

Tomillo.

Es la hierba preferida de los conejos y si uno tiene la suerte de tomar un conejo que ha correteado por el monte, notará el agradable sabor de su carne. La caza, la carne de ave y las carnes a la parrilla ganan con tomillo que se utiliza seco. Va bien con las salsas a base de tomate y también resulta muy agradable mezclada con romero y laurel. En medicina, le llaman el antibiótico de los pobres. Está recomendado en infecciones de las vías respiratorias al calmar la tos; también estimula la circulación capilar.

Hierba buena.

Se emplea como aromatizante de algunos platos. Su alto contenido en mentol hace que se añada a las aguas aromáticas y a los alcoholados mentolados. La hierbabuena es un condimento que aporta su intenso aroma y sabor a un gran número de preparaciones.

Cilantro de pozo.-

Este adobo, de aspecto similar al perejil aunque de sabor distinto, se considera imprescindible en culturas culinarias como la mexicana y la tailandesa. De él se aprovechan las hojas, las semillas e incluso la raíz para darle un toque diferente a recetas de carnes, pescados.

Apio.

El componente mayoritario del apio es el agua, por lo que se trata de una hortaliza de escaso valor calórico. Los nutrientes que nos brinda son diversos minerales, como el sodio (es la hortaliza que posee mayor cantidad de sodio), potasio y calcio, y vitaminas como betacarotenos (provitamina A), vitamina C y folatos. Sin embargo, la mayoría de propiedades terapéuticas

que se atribuyen al apio se deben al aceite esencial, que le confiere el olor característico.

Pimienta.

La utilización de la pimienta en grano resulta idónea en salsas, en los embutidos y para condimentar infinidad de platos. Molida se utiliza como sazonador y en este caso conviene, si es posible, moler el grano en el momento de su utilización para que no pierda aroma y sabor.

Mostaza.

Se trata de una semilla de tamaño muy pequeño y de color blanco o negro, si bien en general se la comercializa como una masa elaborada con semillas molidas, sal, vinagre y diferentes aromas. Se utiliza como salsa de acompañamiento o para condimentar o aportar su sabor a elaboraciones como ragout, guisos, embutidos o salsas.

Canela.

La canela en rama es la corteza interna secada del canelo y se obtiene mediante la incisión de la segunda capa, que es la que contiene los aceites esenciales. Para intensificar su aroma conviene molerla justo antes de usarla para evitar que pierda sus propiedades es bactericida; además es considerada afrodisíaca.

Nitrito.

El nitrito de sodio es una sal sódica de la familia de los nitritos de fórmula: NaNO_2 . Uno de los usos más comunes es en la industria alimentaria, concretamente en la cárnica en la que se emplea como conservante y fijador

de color de carnes y sus derivados (fiambres y embutidos) donde aparece etiquetado con el código E 250. Su empleo como aditivo alimentario se regula debido a la capacidad que posee de generar nitrosaminas en los alimentos, un agente cancerígeno

Fosfato.

La tendencia actual a buscar mejores productos, rendimientos y optimización, hace que el uso adecuado de los ingredientes sea fundamental para lograr el éxito buscado y atraer a un mayor sector del mercado. Por ello, es importante para el procesador de productos cárnicos conocer las ventajas y funcionalidad de estos ingredientes a fin de hacer la mejor elección y lograr el producto que necesita, o solucionar algunos problemas que se pueden presentar durante su producción. El uso de fosfatos en el procesamiento de carnes es indispensable y, por ende, su funcionalidad es determinante en la calidad final de los embutidos. Puesto que los fosfatos son ingredientes multifuncionales, es necesario conocer las propiedades que poseen para hacer una elección adecuada de los mismos según el proceso requerido. En este artículo se presenta información general que comprende el origen, fabricación, propiedades y funcionalidad de este ingrediente.

Vitamina C (Ácido ascórbico)

Es utilizado en muchos productos como suplemento alimenticio y como antioxidante. Es ampliamente utilizado en bebidas, gelatinas, mermeladas, etc.

Eritobarto

El Eritorbato de sodio, $C_6H_7NaO_6$, químicamente es la sal sódica del ácido eritórbico. Es un isómero sintético de la vitamina C, pero que sólo posee

1/20 de la actividad de dicha vitamina. Es una forma más soluble de ácido ascórbico y realiza las mismas funciones que éste, pero no tiene valor como vitamina.

El eritorbato de sodio es un importante antioxidante en la industria alimenticia, que puede mantener el color y el sabor natural de los alimentos, y prolongar el tiempo de almacenamiento sin ningún tipo de toxicidad y ni efectos secundarios.

Este ingrediente es usado principalmente en el procesamiento de carnes (embutidos, carnes frías, carnes curadas y saladas, cerdo crudo, aves, pescado); en frutas como el plátano congelado y la manzana deshidratada, ya que inhibe el cambio de sabor y color en los alimentos expuestos al aire; en vegetales; mermeladas; pasta de aguacate; enlatados; etc. También se utiliza en las bebidas como cerveza, vino, refrescos, té de frutas, jugo de frutas, etc.

El eritorbato es utilizado en carne procesada, como los hot dogs y las hamburguesas, con el fin de reducir la tasa de reducción de nitrato a óxido nítrico, lo que permite a la carne mantener su color rosado. También ayuda a mejorar la estabilidad del sabor y a prevenir la formación de nitrosaminas carcinógenas. Asimismo, puede ser usado como aditivo nutritivo en bebidas y cereales para el desayuno.

Como ventajas, el eritorbato de sodio no tiene límite en su ingesta diaria admisible, no se le conocen efectos colaterales y puede ser consumido normalmente por todos los grupos religiosos, así como por los vegetarianos (estrictos y no estrictos). Además, el eritorbato ha sido clasificado por la FDA como sustancia GRAS (Generalmente Reconocido como Seguro) y se ha utilizado por más de 30 años. Cuando se añade a los alimentos como

aditivo, su número E de identificación es E316, y se debe declarar en la etiqueta del alimento que lo contiene.

2.9.- LOS COLORANTES.

E-Rojo 40

Este colorante es utilizado como aditivo en alimentos, medicamentos y cosméticos. Posee la clasificación FD&C de la Administración de Drogas y Alimentos (FDA) de los Estados Unidos y está incluido en la lista de aditivos de la Comunidad Económica Europea (actual Unión Europea) bajo los parámetros de toxicidad permitida -Ingesta Diaria Admitida IDA.

Es probablemente el colorante con mejores características tecnológicas de entre los naturales, pero se utiliza cada vez menos debido a su alto precio. Confiere a los alimentos a los que se añade un color rojo muy agradable.

Este colorante es un sustituto adecuado para los colorantes artificiales como el rojo 40 pero por ser de origen animal es caro comparado con los sintéticos.

2.10.- POTENCIADORES DEL SABOR.

Los potenciadores del sabor son sustancias que, a las concentraciones que se utilizan normalmente en los alimentos, no aportan un sabor propio, sino que potencian el de los otros componentes presentes. Además influyen también en la sensación de "cuerpo" en el paladar y en la de viscosidad, aumentando ambas. Esto es especialmente importante en el caso de sopas y salsas, aunque se utilizan en muchos más productos.

Glutamato mono sódico Ajino moto.

El glutamato mono sódico se empleó para mejorar el sabor del embutido, ya que este puede emplearse en muchos platos sabrosos, en las carnes, pescado, aves y muchas verduras y legumbres, así como en las salsas, sopas y escabechados.

El glutamato se añadió al embutido para potenciar el sabor ya que representa sólo una pequeña fracción de la cantidad total de glutamato consumido en la dieta diaria promedio. La ingesta promedio de glutamato procedente del glutamato monosódico es de sólo 0.5 a 1.5 gramos diarios.

2.11.- TIPO DE ENVOLTURAS USADAS EN LA ELABORACIÓN DE EMBUTIDOS

Se utilizó en este embutido la Tripa sintética ya que es un envoltorio cilíndrico que permite dar forma y protección a ciertos productos de embutidos crudos, cocidos o que hayan sufrido un secado-maduración. Son un componente fundamental puesto que van a contener al resto de los ingredientes condicionando la maduración del producto.

Rollo de piola nylon

Se utilizó la piola de nylon para realizar el amarre del embutido de acuerdo al tamaño establecido.

Además para hacer frente a la producción mundial de embutidos y salchichas *son necesarias las tripas artificiales*, por su producción, características para la automatización de los procesos y porque se pueden adaptar mejor a los productos que se vayan a elaborar.

2.12.1.- Tripas Sintéticas.

Tripas Sintéticas.- La tripas artificiales, las hay de colágeno de celulosa y plásticas.

Ventajas:

- Largos periodos de conservación
- Calibrado uniforme
- Resistente al ataque bacteriano
- Resistente a la rotura
- Algunas impermeables (cero merma)
- Otras permeables a gases y humo
- Se pueden imprimir
- Se pueden engrampar y usar en procesos automáticos
- No tóxicas
- Algunas comestibles (colágeno)
- Algunas contráctiles (se adaptan a la reducción de la masa cárnica)
- Facilidad de pelado

Algunas recomendaciones para uso y almacenamiento de tripas naturales.

- Disponer de existencias para dos a tres meses
- Comprar a proveedores confiables
- Usar tripas bien raspada, calibradas y limpias
- Verificar la calidad a su ingresa a planta, igual que cualquier otra materia prima:

Numero de madejas, Limpieza, Raspado, Calibrado
Número de trozas por madeja, Roturas (pinchaduras, ventanas), Cantidad adecuada de sal, Olor y Color.

- Acondicionarlas en recipientes con sal seca.
- Almacenar preferiblemente en lugares fresco o refrigerado
- Lavar antes del uso para recuperar su elasticidad
- Es permitido el empleo de antibacterianos naturales, como el ácido láctico (1-2%).

Las tripas que cubren los embutidos, son un componente fundamental, ya que contendrán el resto de los ingredientes condicionando la maduración del producto. (Tolero, 2011, Martínez, 2006, Chinchay Barragán, 1998, y Galdos, 1998)

2.12.- FACTORES QUE PRODUCEN CAMBIOS EN EL PRODUCTO.

A diferencia del crecimiento microbiano en el cual los límites están bien establecidos por diferentes regulaciones, los cambios fisicoquímicos no se encuentran muy bien definidos o regulados. Entre los más importantes se tienen los relacionados con la actividad de agua, (a_w), pH, capacidad de retención de agua (CRA), oxidación de grasas, color y textura.

2.12.2.- Actividad de agua (a_w).

Los microorganismos tienen una demanda absoluta de agua, ya que sin ella el crecimiento no puede ocurrir, la cantidad de agua necesaria para el crecimiento de microorganismos varía. (a_w) (Frazier, 1978). la actividad de agua tiene influencia sobre el crecimiento microbiano en el alimento, considerándose que tiene mayor influencia sobre el tipo de microorganismo a desarrollarse, ya otros factores como el pH, temperatura, sólidos solubles,

entre otros, interactúan sinérgicamente influyendo en su crecimiento o inhibición (Christian, 2000).

2.12.3 pH.

El pH de la pasta que se forma durante la mezcla de los ingredientes es de vital importancia, en este paso donde se da la extracción de proteínas miofibrilares que vendrán a conferir estabilidad al tipo de emulsión-gel que se quiere formar.

La influencia del pH interviene tanto en su solubilidad, propiedades emulsificantes y de gelificación, CRA, así como en el crecimiento de microorganismos (Badui, 1999).

Por lo que se debe de tener un manejo adecuado del producto terminado para aumentar así su vida útil de acuerdo a sus características, aunque la mayoría se encuentran ya sea cerca de la neutralidad o del lado ácido. El crecimiento de la gran mayoría de las bacterias se ven favorecidas por un pH más cercano a la neutralidad con una alta aw, como es el caso que presentan los embutidos frescos (Frazier, 1978). Por lo que se debe de tener un manejo adecuado del producto terminado para aumentar así su vida de anaquel.

2.12.3.- Capacidad de retención de agua (CRA).

La capacidad de retención de agua se define como la capacidad de la carne para retener el agua durante la aplicación de fuerzas externas, tales como calentamiento, trituración y prensado (Hamm, 1986). Muchas de las propiedades físicas de la carne dependen de su CRA, entre ellas: color, textura y jugosidad. Cuando los tejidos tienen poca CRA, las pérdidas de humedad y consecuentemente de peso (disminución del rendimiento)

durante su almacenamiento son grandes. Esta pérdida de humedad tiene lugar en la superficie del producto expuesta al aire dando la apariencia de un producto deshidratado (Forrest et al. 1974).

2.13.- ASPECTOS PRINCIPALES DE ACEPTACIÓN

2.13.1 Color.

Los tres aspectos principales de aceptación de un alimento son el color, la textura y el sabor. De éstos, el color parece ser el más importante, ya que si un alimento no presenta buena apariencia, el consumidor jamás evaluaría los otros dos aspectos (Francis, 1998). La mayoría de los alimentos tanto en forma natural como procesada, tienen un color característico bien definido por el cual el consumidor los identifica. Por este motivo es práctica común en la manufactura de alimentos el uso de colorantes ya sea artificiales o naturales, para normalizar los productos (Badui, 1999b).

2.13.2 Textura.

La textura es otro de los atributos primarios que junto con el color, sabor y olor, conforman la calidad sensorial de los alimentos. Existen dos maneras de determinar la textura de un alimento, una de ellas es la subjetiva; implica el entrenamiento de un panel y la estandarización de las medidas, y por lo tanto de costo y un mayor tiempo (Brady et al, 1985, Bourne, 1978).

2.13.3.- Sabor.

El sabor es la sensación alucinógena combinada y detectada por el gusto (paladar) así como por el olfato (olor). El sabor se lo define como la suma de un alimento introducido en la boca, y percibido por los sentidos de gusto y olfato, además es un reto para la industria científica alimenticia, el sabor

puede ser alterado con saborizantes y condimentos que pueden ser naturales (especias) o artificiales (números), encargados de alterar y potenciar su calidad.

2.13.4.- LA CARGA MICROBIANA

La carga microbiana inicial de la materia prima es un factor muy importante en la determinación de un producto, ya sea fresco o procesado, los cambios físico químicos son importantes, la mayor parte del deterioro del producto ocurre debido a la acción microbiana (Forrest, et al., 1974). Para prevenir esto se trata de minimizar el contacto del alimento con los microorganismos, mediante buenas prácticas de manejo del producto así como de su procesamiento, previniendo con esto su contaminación además de ajustar las condiciones de almacenamiento para prevenir o disminuir su crecimiento (Frazier, 1978).

2.13.5.- Microorganismos viables.

Todas las bacterias tienen una temperatura óptima a la cual se pueden desarrollar, así tenemos tres tipos de bacterias dependiendo de la temperatura en la que se desarrollan: las psicrófilas, microorganismos que crecen por debajo de los 10°C, siendo su óptimo por debajo de los 15°C, que abarca también las psicrotróficas cuyos microorganismos pueden crecer a los 10°C, siendo su óptima temperatura por encima de los 15°C, mesófilas (5-50°C) y las termófilas (25-90°C). Como la mayoría de las temperaturas de refrigeración se encuentra en el rango de 0 a 5°C, como es el caso de los embutidos, las bacterias psicrófilas y mesófilas son las que tienen mayor posibilidad de reproducirse.

También hay que mencionar que las tasas de crecimiento así como el tipo de bacterias que crezcan dependen de otros factores, tales como los

nutrientes, cantidad de agua y oxígeno disponible como es el caso de las bacterias anaerobias, las cuales no pueden crecer en donde hay oxígeno libre y por lo general se reproducen en alimentos que están empacados al vacío (Rust, 1975; Frazier, 1978).

2.13.6.- Microorganismos mesófilos aerobios.

Una cuenta en placa de mesófilos aerobios alta frecuentemente indica: 1) contaminación de la materia prima, 2) que el proceso no se llevó a cabo con las medidas de higiene adecuadas ó 3) que las condiciones tiempo/temperatura durante el proceso no fueron las adecuadas. Además, una cuenta elevada favorece la multiplicación de microorganismos patógenos. En este caso cabe mencionar que la exclusión de oxígeno en productos cárnicos empacados con películas impermeables no garantiza la inhibición de microorganismos aerobios, ya que con el uso de máquinas de empacado al vacío, por lo general queda un remanente de presión parcial de oxígeno (Ingram, 1962).

2.13.7.- Microorganismos psicrófilos aerobios

Los microorganismos psicrófilos de los géneros, *Pseudomonas*, *Achromobacter*, *Flavobacterium* y *Alcaligenes*, son bacterias que crecen a temperatura de refrigeración comercial. Cuando se encuentran en gran número pueden causar una variedad de malos sabores y defectos físicos. Por lo que es importante evitarlos en alimentos que van a estar almacenados en refrigeración (0 - 10°C).

Su presencia podría significar un alto potencial de deterioro durante el almacenamiento del alimento. Sin embargo, la mayoría de estas bacterias pueden ser destruidas por un tratamiento térmico moderado como la

pasteurización, por lo que su presencia implica contaminación después del proceso (APHA, 1984).

2.13.8.- Coliformes.

El grupo de los coliformes están ampliamente difundidos en el medio ambiente, son sensibles al calor y por lo tanto su presencia, en alimentos cocinados es evidencia de contaminación después de ser procesados (Frazier, 1978).

Debido a que los coliformes se encuentran naturalmente en el ambiente, es necesario determinar los coliformes fecales como un indicador de contaminación fecal, estos son definidos en la base de que fermentan la lactosa a mayores temperaturas (45.5 °C) por lo que también se les conoce como coliformes termo tolerantes. Los coliformes fecales son los más utilizados como indicador de contaminación en productos de la pesca, estos organismos son principalmente E. coli y Klebsiella (FDA, 1998).

2.13.9.- Staphylococcus aureus

Es un organismo patógeno oportunista que causa un gran número de enfermedades en los seres humanos, así como intoxicaciones cuando se consumen alimentos contaminados. Entre algunas enfermedades tenemos úlceras en la piel, carbúnculos, necrosis epidérmica, infección de los órganos internos causando pericarditis, osteomielitis, meningitis y mastitis; así como intoxicaciones alimentarias manifestándose como náusea, vómito y diarrea, manifestándose estos síntomas de 1 a 8 horas después de haber sido consumido el alimento. (Baird-Parker, 2000).

El rango de temperaturas a la cual se puede desarrollar este microorganismo va desde los 7° a 48°C, teniendo como temperatura óptima de crecimiento

entre los 35° y 40°C, temperatura a la cual puede existir la producción de la enterotoxina. Su crecimiento en alimentos empacados al vacío, así como en alimentos empacados en atmósferas modificadas, se ve disminuido drásticamente, aunque esto depende también de la composición del alimento (Baird-Parker, 2000).

2.13.10.- Género Vibrio

Son bacterias propias del agua y especialmente de ambientes marinos. En los estuarios, donde hay una mezcla de agua marina con agua dulce y donde las condiciones de salinidad, temperatura o movimiento del agua, entre otros factores, son más homogéneas, pueden llegar a ser incluso, los microorganismos predominantes.

Su alta presencia en estos medios determina que los alimentos más frecuentemente contaminados por este microorganismo sean los productos de la pesca (Lund, 2000), se encuentran implicados en brotes de infecciones e intoxicaciones, provocados generalmente por el consumo de productos marinos. De entre ellos *V. cholerae* es el que mejor suele ser reconocido por los consumidores ya que es el responsable del cólera, infección de carácter epidémico y con potencial pandémico.

Esta enfermedad se da cuando se consumen alimentos o aguas contaminadas con *V. Cholerae*, el cual produce una enterotoxina labil al calor la cual produce los síntomas característicos del cólera como son vómito con diarrea dolorosa, sed, calambres de piernas y abdominales y colapso debido a la deshidratación (Lund, 2000).

CAPITULO III

3.1 METODOLOGIA.

3.1.1 Diseño Metodológico de la investigación

Modalidad básica de la investigación

El trabajo es una investigación cuantitativa y cualitativa, ya que se realizaron análisis estadísticos con el programa MSTACT, el mismo que ayudó a la elección del mejor tratamiento en la utilización de los principales ingredientes en la elaboración de los embutidos de camarón.

Esta investigación permitió enfocar criterios como intuición al desarrollo socio-económico de la parroquia Puerto Cayo. La participación de la comunidad en la información dada, permite saber la cantidad de materia prima para la elaboración de embutidos. Se consideran varios criterios de participación comunitario: Sr. Darío Miranda Choez dirigente comunitario, y al Sr. William Morán Pihuave dirigente de pescadores artesanales.

3.2 TIPOS DE INVESTIGACION

El presente proyecto se basa en la propuesta de la utilización de los diferentes componentes para la elaboración de los embutidos de camarón. Para esto, la investigación se basó en los siguientes aspectos principales:

- El aspecto bibliográfico: consistió en la recopilación de toda la información necesaria acerca de normas, reglamentos y procedimientos permitidos que son utilizados en la elaboración en los embutidos de camarón, tomando como referencia diversos textos y

trabajos; así como estudios previos realizados por instituciones dedicadas a la investigación de la misma.

- El aspecto propositivo; Es decir la aceptación del producto en el mercado con la de otros productos existentes
- El aspecto investigativo de campo, que se lo realizó en los laboratorios, en donde se realizó la elaboración del producto, con los factores y variables indicadas para ello, para su posterior análisis sensorial eligiendo el mejor tratamiento, el cual fue sometido a diversos análisis tanto físicos como químicos y microbiológicos para obtener los mejores resultados.

La evaluación sensorial del embutido de camarón se hizo mediante formato que contiene escala de calificación del 1 al 5 que a criterio de los evaluadores calificaran. Las personas que van a evaluar son semientrenados con criterio de captación los mismos que evaluarán los diferentes tratamientos.

3.2.1. Descriptivas

Se describe los diferentes aspectos que se investigaron en la elaboración de embutidos de camarón.

3.3 FUENTE DE INFORMACIÓN

3.3.1. Primaria.

Para el trabajo investigativo, se obtuvo información directa de la comunidad a través de las técnicas de observación, de los diálogos informales, individuales y con autoridades, habitantes del sector, reuniones casuales y eventuales es decir no planificada.

3.3.2. Secundaria.

Para el trabajo investigativo, se tuvo información de personas inmerso en el campo de estudio la elaboración de embutidos, de páginas web, entre otras.

3.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación estuvo basada en el estudio real en cada una de los procesos de la elaboración de embutidos de camarón, por lo que es considerada “experimental”.

3.4.1 Métodos

3.4.2 Inductivo – Deductivo

Se inició esta investigación induciendo ideas para llegar a generalizar la acción y obtener conclusiones como resultados de laboratorios experimentales y similares del caso

3.4.3 Análisis Sintético.-

Se analizaron todos los componentes que podrían originar problema para minimizarlo.

3.4.4 Estadístico.-

Se utilizó información procesada de investigación propia y existente para analizarlo estadísticamente.

3.5 TECNICAS E INSTRUMENTOS

Dentro del proyecto está la realización de análisis para lo cual se aplicaron las siguientes técnicas:

Materia prima (camarón) e ingredientes y aditivos.

Tamaño: Alargado.

Peso: Balanza analítica.

PH: Mediante potenciómetro, según normas INEN 389.

Producto terminado (Embutido de camarón).

Análisis físicos - químicos:

Análisis Microbiológico

E. coli.- tiene $<1.5 \times 10$ UFC/g

Coliformes totales.- tiene $<1.5 \times 10$ UFC/g

Coliformes fecales.- tiene $<1.5 \times 10$ UFC/g

Salmonella.- No detectado /25g

Vibrio cholerae.- No detectado /25g

Moho.- 1.5×10^2

Levadura.- 1.1×10^2

Análisis aproximal: (Humedad, materia grasa, ceniza y de proteína)

Materia grasa.- 0.26 % con un nivel de incertidumbre de +/-0.04

Proteína.- 18.8 % con un nivel de incertidumbre de +/-2.75

Humedad.- 74.16 % con un nivel de incertidumbre de +/-2.01

Cenizas.- 4.17 % con un nivel de incertidumbre de +/-0.37

Análisis de p.H.

p.H.- 6.78 con un nivel de incertidumbre de +/-0.05

Análisis organoléptico

El Olor es característico

El Color así mismo es característico

Posee una Textura firme.

3.4.6 Técnica de observación.

Se realizó la visita a toda la parroquia de Puerto Cayo buscando el lugar apropiado para la elaboración de los embutidos, de igual forma se visitó el lugar de captura de camarón y zona de comercialización de la parroquia con la ayuda de elementos técnicos apropiados tales como cámara, mapa, tablas de apunte y otros, se utilizó información secundaria como mapas, revistas, libros, folletos, trípticos y fue permanente durante el desarrollo de la investigación.

3.4.7 Búsqueda de asesoría y consultoría

Estuvo dado bajo técnica especializada de expertos que estudian y elaboran embutidos como el Ing. Luis Álvarez Núñez, con grandes resultados en nuestro sector, que aportaron para la realización de este trabajo.

3.4.8 Técnica especializada.

Toda la información que se obtuvo fue de fuentes de personas profesionales en este campo, de instituciones públicas y privadas, nacionales y extranjeras.

3.4.9 Muestra registrada

Los datos existentes fueron obtenidos de la investigación ejecutada, para ser analizados estadísticamente y tener resultados investigativos confiables acorde al desarrollo científico y tecnológico actual.

A. Ubicación geográfica. ^{1/}

Esta investigación se desarrolló entre los meses de julio a diciembre del 2011 en el laboratorio del Colegio Técnico Experimental 15 de Octubre del Cantón Jipijapa provincia de Manabí que se encuentra ubicado a 04 de longitud este y 04 de latitud sur en el sistema de coordenadas geográficas de la clasificación de Holdrige.

B. Características climáticas^{2/}

Temperatura	26 °C
Precipitación	400 mm
Humedad Relativa	75%
Altitud	200 msnm
Heliofania	900 horas luz/año

^{1/} Fuente de Información: Junta de Recursos Hidráulicos, (JRH). 2010.

^{2/} PDL. Jipijapa 2007

CAPITULO IV

4.1.- RESULTADOS EXPERIMENTALES

Objetivo 1.-

Establecer el proceso de elaboración de embutidos a partir del músculo de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales.

Selección y Recepción de la materia prima

Se realizó la recepción de la materia prima para realizar el trabajo de investigación

Lavado

Una vez seleccionada la materia prima se procede a lavar con agua limpia, para luego llevarlo a refrigeración a temperatura de -5 °C.

Descabezado y descolado del camarón

Una vez obtenida la materia prima se llevó a cabo la selección del camarón, posteriormente se procedió al descolado y descabezado (exoesqueleto),

Pesado

Se procedió a pesar cada una de las materias primas utilizadas para desarrollar el trabajo de investigación de acuerdo a los tratamientos planteados en el estudio.

Preparación de la pasta.

Una vez seleccionada la materia prima, se procedió a pesar los demás ingredientes para luego seguir con la obtención de la pasta la cual se inició con un molido para posteriormente agregarle las especias y aditivos. El proceso se desarrolló por un lapso de 5 minutos, en la preparación de la pasta la temperatura no excedió los 10 °C.

Embutido.

Una vez obtenida la pasta se procedió a llevarla a una embudidora manual de pistón, luego se expulsó el aire para embutir, se le dio vuelta lentamente a la manecilla para ir embutiendo la tripa artificial. La misma que se utilizaron fundas de celulosa Piasa de calibre 23 mm. Seguidamente los embutidos fueron amarrados manualmente en la parte de los extremos, mientras que de los extremos hacia adelante hasta antes de la última se le procedió a darle giro con la mano a cada embutido ajustado su tamaño de 12 a 14 cm de largo aproximadamente.

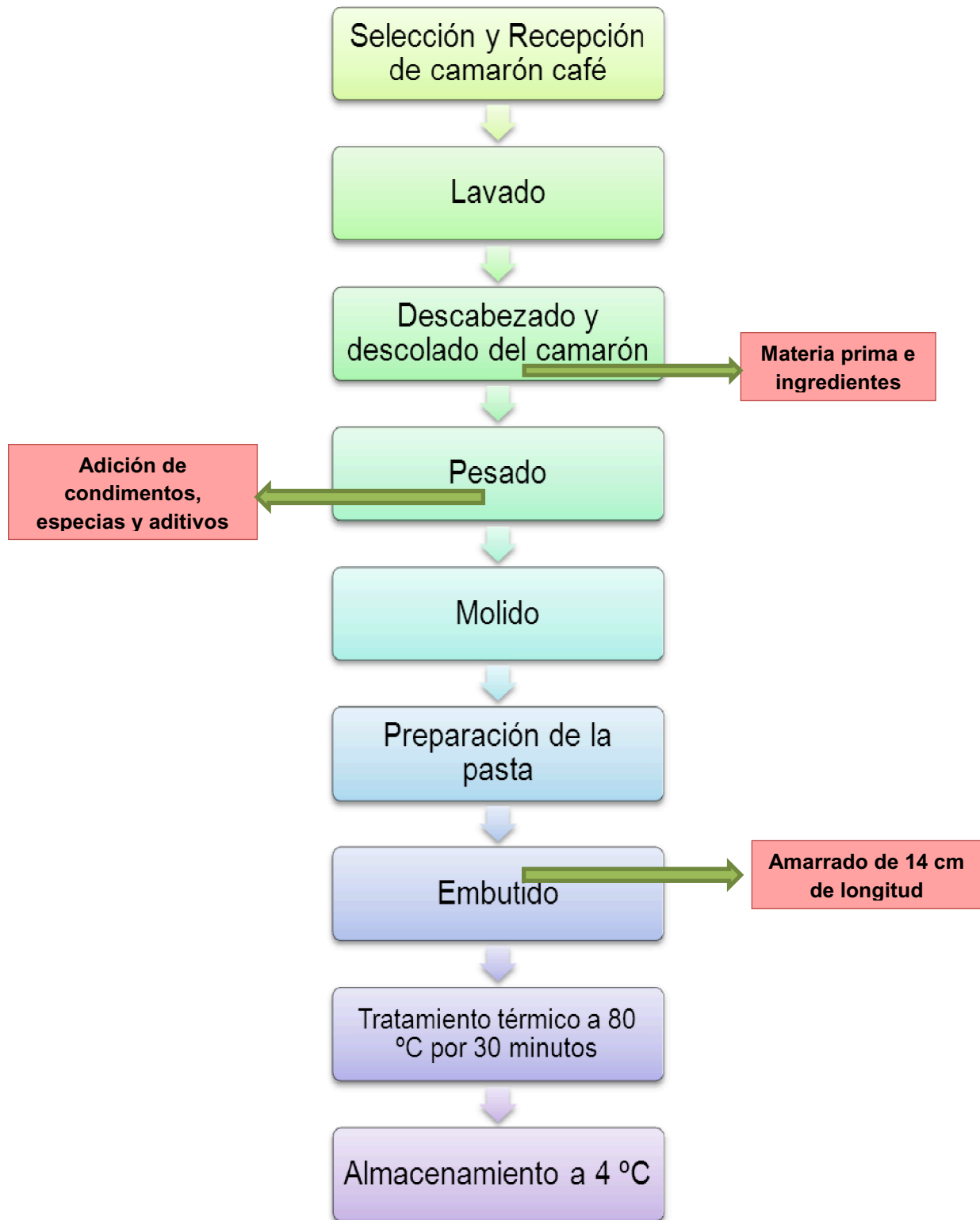
Tratamiento térmico.

Una vez culminado el proceso de elaboración del embutido, se procedió a realizar un tratamiento térmico con una duración de 30 minutos a una temperatura que oscilaba entre 75 y 80°C. Una vez terminado este tratamiento, los embutidos fueron sumergidos en un recipiente de agua fría, hasta obtener la temperatura ambiente por un tiempo estipulado entre 10 a 15 min.

Almacenamiento.

Terminado el tratamiento térmico, los embutidos se almacenaron en refrigeración a temperatura de 5 ° C.

Proceso de elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales.



Objetivo 2.

Realizar una evaluación de análisis sensorial para determinar el mejor tratamiento.

Para realizar esta evaluación se tuvieron que analizar los diferentes tratamientos como:

Tratamientos en estudio

Se realizaron 4 tratamientos para conocer la incidencia que tiene el embutido de camarón café con especias naturales.

Cuadro 1. Número de tratamientos del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales.

Nº	Materia prima primaria
1	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya.
2	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya
3	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya. + Rojo E 40 Colorante
4	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya + Rojo E 40 Colorante

E.- PROCEDIMIENTOS

1.- DISEÑO EXPERIMENTAL: Se utilizó el diseño de Bloques Completamente al Azar.

2.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO

a).- Esquema de análisis de varianza (ADEVA)

Fuentes de variación		Grados de libertad
Total	$t \times r - 1$	79
Replicas	$r - 1$	19
Tratamientos	$t - 1$	3
Error	$(T - 1)(r - 1)$	57

b) Análisis funcional

- ✓ Prueba de comparación entre medias: Tukey al 5 %
- ✓ Coeficiente de variación. (%)

$$C.V.\% = \frac{\sqrt{CME}}{X} \times 100$$

3.- CARACTERÍSTICAS DEL EXPERIMENTO

Materiales utilizados en el experimento

Los materiales que se utilizaron fueron:

- Mesa de acero inoxidable.
- Cuchillos.
- Recipientes de plásticos.
- Cilindro de gas.
- Hilo de algodón o nylon.
- Ollas de aluminio de 4 litros.

- Tabla de picar.
- Hielera de espuma flex.
- Cuchara.
- Tripa sintética.
- Mandil.
- Material de vidrio: (vasos de precipitación de 250 ml. Probeta de 100ml, pipeta de 10 ml)
- Cronómetro.

EQUIPOS.

- Molino de carne
- Embutidora manual
- Refrigeradora
- Balanza de gramo.
- Balanza analítica.
- Termómetro de mercurio
- Cocina de gas

1.- Materia Prima Primaria:

Camarón café, Almidón, Proteína de soya, Rojo E 40 colorante.

2.- Materia prima secundaria.

Comino. Ajo, sal, perejil, cebolla colorada, albahaca, pimiento, laurel, tomillo, hierba buena, cilantro de pozo, apio, pimiento, ajino moto, mostaza, canela, nitrito, fosfato, vitamina C, eritorbato.

La valoración de cada una de las características organolépticas se lo realizo con la siguiente escala arbitraria:

COLOR	Desagradable	1	SABOR	Extraño	1
	Regular	2		Desagradable	2
	Bueno	3		Regular	3
	Agradable	4		Bueno Característico	4
	Muy Bueno	5		Muy Bueno	5
OLOR	Extraño	1	TEXTURA	Muy Duro	1
	Desagradable	2		Duro	2
	No Tiene	3		Medio Duro	3
	Ligeramente Perceptible	4		Suave	4
	Normal característico	5		Muy Suave	5
APARIENCIA	No Atractiva	1	DEFECTO	Muy Extraño	1
	Regular	2		Notable	2
	Ligeramente Buena	3		Regular	3
	Buena	4		Apenas Perceptible	4
	Muy Buena	5		No Existe	5
ACEPTABILIDAD	Desagradable	1			
	Desagrada Poco	2			
	Ni Gusta Ni Disgusta	3			
	Gusta	4			
	Gusta Mucho	5			

Nomenclatura utilizada para la identificación de los tratamientos utilizados en esta investigación.

A0B0	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya
A0B1	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya
A1B0	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya. + Rojo E 40 Colorante
A1B1	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya + Rojo E 40 Colorante

Además se utilizó la siguiente matriz de evaluación sensorial para obtener los resultados que se demuestran a continuación:

MATRIZ DE EVALUACIÓN SENSORIAL

Cuadro 2.- Prueba sensorial de calidad y aceptabilidad del embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales.

Introducción: Evalué cada una de las muestras y señale con una **X** solo una de las alternativas en cada característica de calidad y aceptabilidad del producto.

CARACTERÍSTICAS DE CALIDAD	ALTERNATIVAS	MUESTRAS			
		A o Bo	A o B1	A1 Bo	A1 B1
COLOR	Desagradable				
	Regular				
	Bueno				
	Agradable				
	Muy Bueno				
OLOR	Extraño				
	Desagradable				
	No Tiene				
	Ligeramente Perceptible				
	Normal característico				
SABOR	Extraño				
	Desagradable				
	Regular				
	Bueno Característico				
	Muy Bueno				
TEXTURA	Muy Duro				
	Duro				
	Medio Duro				
	Suave				
	Muy Suave				
APARIENCIA	No Atractiva				
	Regular				
	Ligeramente Buena				
	Buena				
	Muy Buena				
DEFECTO	Muy Extraño				
	Notable				
	Regular				
	Apenas Perceptible				
	No Existe				
ACEPTABILIDAD	Desagradable				
	Desagrada Poco				
	Ni Gusta Ni Disgusta				
	Gusta				
	Gusta Mucho				

Comentarios:

..

..

Característica Color.

El Cuadro 3, muestra el análisis de varianza de la característica Color el cual no presenta diferencia estadística alguna, el coeficiente de variación es 22.03 % y el promedio General es 3.54, que corresponde a agradable.

Característica Olor.

El Cuadro 5, presenta el análisis de varianza realizado para la variable olor, misma que no presenta diferencia estadística para los tratamientos objeto de este estudio. El Coeficiente de variación es 17.44 % y el promedio General es 4.46, que corresponde a ligeramente perceptible.

Característica sabor

El Análisis de varianza realizado y presentado en el Cuadro 7, indica que la variable sabor no presenta diferencia estadística alguna para los tratamientos. El Coeficiente de variación es 16.06 % y el promedio general 4.38, que corresponde a bueno característico.

Característica textura

En el Cuadro 9, se puede ver que el análisis de varianza efectuado los tratamientos no presenta diferencias estadísticas para los tratamientos estudiados. El Coeficiente de variación es 17.75 % y el promedio general 3.58, que corresponde a suave.

Cuadro 3. Análisis de varianza del color en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Fuentes de variación	G de L	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F calculada	F de tabla	
					0.05	0.01
Replicas	19	18.14	0.955			
Tratamientos	3	1.14	0.379	0.62ns	2.758	3.343
Error	57	34.61	0.607			
Total	79					
Promedio	3.54					
C.V.%	22.03					

** = Diferencias estadísticas Altamente significativas

* = Diferencias estadísticas significativas

n.s. = No significativa

Cuadro 4. Cuadrados medios del color en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Nº	Tratamientos	Promedios
1	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya.	3.700
2	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya	3.600
3	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya. + Rojo E 40 Colorante	3.600
4	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya + Rojo E 40 Colorante	3.450
	Tukey 0.05	ns
	Promedio	3.538
	C.V. %	22.03

Cuadro 5. Análisis de varianza del olor en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Fuentes de variación	G de L	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F calculada	F de tabla	
					0.05	0.01
Replicas	19	31.64	1.665			
Tratamientos	3	1.74	0.579	0.96ns	2.758	3.343
Error	57	34.51	0.605			
Total	79					
Promedio	4.463					
C.V.%	17.44					

** = Diferencias estadísticas Altamente significativas

* = Diferencias estadísticas significativas

n.s. = No significativa

Cuadro 6. Cuadrados medios del olor en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Nº	Tratamientos	Promedios
1	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya.	4.300
2	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya	4.700
3	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya. + Rojo E 40 Colorante	4.400
4	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya + Rojo E 40 Colorante	4.450
	Tukey 0.05	ns
	Promedio	4.463
	C.V. %	17.44

Cuadro 7. Análisis de varianza del sabor en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Fuentes de variación	G de L	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F calculada	F de tabla	
					0.05	0.01
Replicas	19	20.75	1.092			
Tratamientos	3	3.85	1.283	2.60ns	2.758	3.343
Error	57	28.15	0.494			
Total	79					
Promedio	4.375					
C.V.%	16.06					

** = Diferencias estadísticas Altamente significativas

* = Diferencias estadísticas significativas

n.s. = No significativa

Cuadro 8. Cuadrados medios del sabor en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Nº	Tratamientos	Promedios
1	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya.	4.250
2	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya	4.750
3	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya. + Rojo E 40 Colorante	4.200
4	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya + Rojo E 40 Colorante	4.300
	Tukey 0.05	Ns
	Promedio	4.375
	C.V. %	16.06

Cuadro 9. Análisis de varianza de textura en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Fuentes de variación	G de L	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F calculada	F de tabla	
					0.05	0.01
Replicas	19	10.05	0.529			
Tratamientos	3	2.55	0.850	2.11ns	2.758	3.343
Error	57	22.95	0.403			
Total	79					
Promedio	3.575					
C.V.%	17.75					

** = Diferencias estadísticas Altamente significativas

* = Diferencias estadísticas significativas

n.s. = No significativa

Cuadro 10. Cuadrados medios de textura en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Nº	Tratamientos	Promedios
1	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya.	3.800
2	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya	3.600
3	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya. + Rojo E 40 Colorante	3.600
4	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya + Rojo E 40 Colorante	3.300
	Tukey 0.05	Ns
	Promedio	3.575
	C.V. %	17.75

Característica apariencia

El Análisis estadístico realizado y presentado en el Cuadro 11, indica que no existen diferencias estadísticas para ninguno de los tratamientos estudiados. El Coeficiente de Variación es 18.04 % y el Promedio General 3.65, que corresponde a buena.

Característica Defecto.

El Cuadro 13, presenta el análisis de varianza realizado para la variable defecto, la misma que presenta diferencias estadísticas altamente significativas para los tratamientos estudiados. El Coeficiente de variación es 14.62 % y el promedio general 4.06, que corresponde a apenas perceptible.

Al efectuar la Prueba de Tukey al 0.05 Cuadro 14, se puede apreciar que existen tres rangos de significación estadística, el mayor corresponde al tratamiento Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya, con 4.40 en promedio que corresponde a apenas perceptible y el rango más bajo correspondió al tratamiento Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya + Rojo E 40 Colorante con 3.70 en promedio, que corresponde a apenas perceptible.

Característica aceptabilidad

En el análisis de varianza efectuado y presentado en el Cuadro 15, se puede ver que no existen diferencias estadísticas para los tratamientos estudiados. El Coeficiente de variación es 12.32 % y el promedio general 4.30, que corresponde a gusta.

Cuadro 11. Análisis de varianza de apariencia en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Fuentes de variación	G de L	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F calculada	F de tabla	
					0.05	0.01
Replicas	19	38.20	2.011			
Tratamientos	3	1.30	0.433	1.00ns	2.758	3.343
Error	57	24.70	0.433			
Total	79					
Promedio	3.650					
C.V.%	18.04					

** = Diferencias estadísticas Altamente significativas

* = Diferencias estadísticas significativas

n.s. = No significativa

Cuadro 12. Cuadrados medios de apariencia en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

N°	Tratamientos	Promedios
1	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya.	3.700
2	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya	3.800
3	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya. + Rojo E 40 Colorante	3.450
4	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya + Rojo E 40 Colorante	3.650
	Tukey 0.05	ns
	Promedio	3.650
	C.V. %	18.04

Cuadro 13. Análisis de varianza del defecto en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Fuentes de variación	G de L	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F calculada	F de tabla	
					0.05	0.01
Replicas	19	52.44	2.760			
Tratamientos	3	6.14	2.046	5.80**	2.758	3.343
Error	57	20.11	0.353			
Total	79					
Promedio	4.063					
C.V.%	14.62					

** = Diferencias estadísticas Altamente significativas

* = Diferencias estadísticas significativas

n.s. = No significativa

Cuadro 14. Cuadrados medios del defecto en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Nº	Tratamientos	Promedios
1	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya.	4.400 a
2	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya	3.900 ab
3	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya. + Rojo E 40 Colorante	4.250 ab
4	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya + Rojo E 40 Colorante	3.700 b
	Tukey 0.05	0.57
	Promedio	4.063
	C.V. %	14.62

Cuadro 15. Análisis de varianza de aceptabilidad en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Fuentes de variación	G de L	Suma de Cuadrados	Cuadrados Medios	F calculada	F de tabla	
					0.05	0.01
Replicas	19	21.30	1.121			
Tratamientos	3	1.50	0.500	1.78ns	2.758	3.343
Error	57	16.00	0.281			
Total	79					
Promedio	4.300					
C.V.%	12.32					

** = Diferencias estadísticas Altamente significativas

* = Diferencias estadísticas significativas

n.s. = No significativa

Cuadro 16. Cuadrados medios de aceptabilidad en la evaluación sensorial realizada del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Nº	Tratamientos	Promedios
1	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya.	4.250
2	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya	4.450
3	Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya. + Rojo E 40 Colorante	4.100
4	Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya + Rojo E 40 Colorante	4.400
	Tukey 0.05	Ns
	Promedio	4.300
	C.V. %	12.32

Objetivo 3.-

Estandarizar valores para la producción de embutidos de camarón café.

El Cuadro 17, muestra los valores de porcentajes de la materia prima utilizada para los 4 tratamientos que se utilizaron dentro del ensayo experimental.

En el Cuadro 18, se presentan los Ingredientes, materias primas y aditivos en la elaboración de embutido de camarón café con sus respectivos valores de acuerdo a lo comprado para realizar en ensayo de investigación y poder llevar a feliz término la misma.

El Cuadro 19, muestra los Valores promedios del costo de elaboración de embutidos para el tratamiento 1 (Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya) el mismo que tiene un total de USD. 0.71 por cada embutido elaborado.

El Cuadro 20, indica los Valores promedios del costo de elaboración de embutidos para el tratamiento 2 (Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya), los mismos que presentan un total de USD. 0.69 por embutido.

En el Cuadro 21, se pueden ver los Valores promedios del costo de elaboración de embutidos para el tratamiento 3 (Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya+ Rojo E 40 Colorante) y este presenta un valor de elaboración de USD. 0.72.

El Cuadro 22, muestra los valores promedios del costo de elaboración de embutidos para el tratamiento 4 (Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya + Rojo E 40 Colorante), el mismo que presenta un costo de fabricación de USD. 0.70 por unidad de embutido.

Cuadro 17. Valores promedios de Porcentajes de la materia prima utilizada para los 4 tratamientos del Ensayo Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Ingredientes	Tratamientos			
	A0B0	A0B1	A1B0	A1B1
	(g)	(g)	(g)	(g)
Camarón café	500	500	500	500
Almidón al 3 y 1 %	60	20	60	20
Proteína de Soya 2 % y 1 %	40	20	40	20
Comino	2.5	2.5	2.5	2.5
Ajo	2.5	2.5	2.5	2.5
Sal	0.75	0.75	0.75	0.75
Perejil	10	10	10	10
Cebolla colorada	10	10	10	10
Albahaca	10	10	10	10
Pimienta	1.5	1.5	1.5	1.5
Laurel	0.15	0.15	0.15	0.15
Tomillo	0.5	0.5	0.5	0.5
Hierba buena	1	1	1	1
Cilantro de pozo	4	4	4	4
Apio	2	2	2	2
Pimienta	1	1	1	1
Ajino moto	2	2	2	2
Mostaza	2	2	2	2
Canela	1	1	1	1
Nitrito	0.0625	0.0625	0.0625	0.0625
Fósforo	2.5	2.5	2.5	2.5
Vitamina C	0.025	0.025	0.025	0.025
Eritorbato	0.025	0.025	0.025	0.025
Rojo E 40 (Colorante)	0.0	0.0	0.1	0.1
TOTAL	643.0625	583.0000	643.0625	583.0000

Nota: Los tratamientos se diferencian por el Porcentaje de almidón, proteína de soya y la aplicación de colorante.

A0B0 : Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya

A0B1 : Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya

A1B0 : Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya. + Rojo E 40 Colorante

A1B1 : Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya + Rojo E 40 Colorante

Cuadro 18. Ingredientes, materias primas y aditivos en la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Ingredientes y aditivos	Unidad de medida	Cantidad	Costo total
Camarón café	Libra	1	3,00
Almidón	Libra	1	0,60
Proteína de soya	Libra	1	3,00
Comino	G	3	0,05
Ajo	Libra	1	1,80
Sal	G	500	0,30
Perejil	unidad	1	0,60
Cebolla colorada	libra	7	0,30
Albahaca	unidad	1	0,60
Pimiento	unidad	1	0,60
Laurel	g	12	0,80
Tomillo	g	20	0,30
Hierba buena	unidad	1	0,25
Cilantro de pozo	unidad	1	0,25
Apio	unidad	1	0,25
Pimienta	g	3	0,05
Ajino moto (Glutamato monosódico)	g	2.5	0,05
Mostaza	g	30	0,25
Canela	g	10	0,35
Nitrito	lb	1	3,00
fosfato	lb	1	3,00
vitamina C (Ácido ascórbico)	lb	1	13,00
Eritobarto	lb	1	7,00
E-Rojo 40	lb	1	7,20
Tripa sintética	m	20	1,40
Rollo de piola nailon	m	100	0,80

Se preparó 500 g de materia prima por cada tratamiento de acuerdo a los valores establecidos para el efecto. Esta cantidad dio como resultado 8 unidades de embutidos de una longitud de 14 cm aproximadamente.

Cuadro 19. Valores promedios del costo de elaboración de embutidos para el tratamiento 1 (Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya) del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Ingredientes y aditivos	Costo USD.
Camarón café	3,00
Almidón	0,08
Proteína de soya	0,26
Comino	0,05
Ajo	0,45
Sal	0,10
Perejil	0,10
Cebolla colorada	0,10
Albahaca	0,10
Pimiento	0,10
Laurel	0,20
Tomillo	0,10
Hierba buena	0,10
Cilantro de pozo	0,10
Apio	0,10
Pimienta	0,05
Ajino moto (Glutamato monosódico)	0,05
Mostaza	0,25
Canela	0,10
Nitrito	0,01
fosfato	0,01
vitamina C (Ácido ascórbico)	0,07
Eritobarto	0,03
E-Rojo 40	0,00
Tripa sintética	0,15
Rollo de piola nailon	0,04
Total	5,70
Numero de embutidos obtenidos	8,00
Costo por embutido	0,71

Cuadro 20. Valores promedios del costo de elaboración de embutidos para el tratamiento 2 (Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya) del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Ingredientes y aditivos	Costo USD.
Camarón café	3,00
Almidón	0,04
Proteína de soya	0,13
Comino	0,05
Ajo	0,45
Sal	0,10
Perejil	0,10
Cebolla colorada	0,10
Albahaca	0,10
Pimiento	0,10
Laurel	0,20
Tomillo	0,10
Hierba buena	0,10
Cilantro de pozo	0,10
Apio	0,10
Pimienta	0,05
Ajino moto (Glutamato monosódico)	0,05
Mostaza	0,25
Canela	0,10
Nitrito	0,01
fosfato	0,01
vitamina C (Ácido ascórbico)	0,07
Eritobarto	0,03
E-Rojo 40	0,00
Tripa sintética	0,15
Rollo de piola nailon	0,04
Total	5,53
Numero de embutidos obtenidos	8,00
Costo por embutido	0,69

Cuadro 21. Valores promedios del costo de elaboración de embutidos para el tratamiento 3 (Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya + Rojo E 40 Colorante) del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

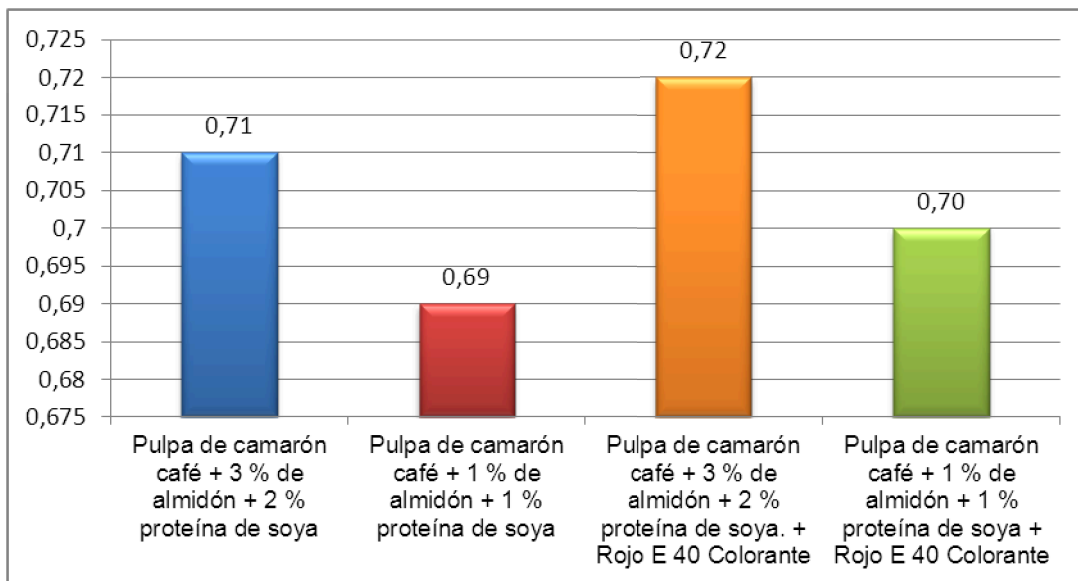
Ingredientes y aditivos	Costo USD.
Camarón café	3,00
Almidón	0,08
Proteína de soya	0,26
Comino	0,05
Ajo	0,45
Sal	0,10
Perejil	0,10
Cebolla colorada	0,10
Albahaca	0,10
Pimiento	0,10
Laurel	0,20
Tomillo	0,10
Hierba buena	0,10
Cilantro de pozo	0,10
Apio	0,10
Pimienta	0,05
Ajino moto (Glutamato monosódico)	0,05
Mostaza	0,25
Canela	0,10
Nitrito	0,01
fosfato	0,01
vitamina C (Ácido ascórbico)	0,07
Eritobarto	0,03
E-Rojo 40	0,03
Tripa sintética	0,15
Rollo de piola nailon	0,04
Total	5,73
Numero de embutidos obtenidos	8,00
Costo por embutido	0,72

Cuadro 22. Valores promedios del costo de elaboración de embutidos para el tratamiento 4 (Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya + Rojo E 40 Colorante) del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

Ingredientes y aditivos	Costo USD.
Camarón café	3,00
Almidón	0,04
Proteína de soya	0,13
Comino	0,05
Ajo	0,45
Sal	0,10
Perejil	0,10
Cebolla colorada	0,10
Albahaca	0,10
Pimiento	0,10
Laurel	0,20
Tomillo	0,10
Hierba buena	0,10
Cilantro de pozo	0,10
Apio	0,10
Pimienta	0,05
Ajino moto (Glutamato monosódico)	0,05
Mostaza	0,25
Canela	0,10
Nitrito	0,01
fosfato	0,01
vitamina C (Ácido ascórbico)	0,07
Eritobarto	0,03
E-Rojo 40	0,03
Tripa sintética	0,15
Rollo de piola nailon	0,04
TOTAL	5,56
Numero de embutidos obtenidos	8,00
Costo por embutido	0,70

Costo unitario de cada uno de los tratamientos del ensayo “Estudio de la elaboración de embutido de camarón café (*Farfantepenaeus californiensis*) con especias naturales. Jipijapa. 2011.

TRATAMIENTOS	COSTO (USD.)
Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya	0,71
Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya	0,69
Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya. + Rojo E 40 Colorante	0,72
Pulpa de camarón café + 1 % de almidón + 1 % proteína de soya + Rojo E 40 Colorante	0,70



PLAN HACCP

Desde hace ya varios años la industria de alimentos ha reconocido el Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos, mejor conocido por su sigla en inglés: HACCP, como un medio efectivo y racional de asegurar la inocuidad alimentaria desde la cosecha hasta el consumo. El método se basa en prevenir antes que en corregir los problemas y se apoya en siete principios que incluyen: el análisis de los riesgos, la identificación de los puntos críticos, establecimiento de límites críticos, el establecimiento de procedimientos de monitoreo, de medidas correctivas en caso de desviación, y de formas de documentar y de verificar todas estas acciones.

Existe alguna confusión en cuanto a los términos plan HACCP y sistema HACCP y en cuanto a cómo presentar un plan HACCP. De acuerdo con el National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, (NACMCF) uno de los principales propulsores del sistema HACCP, las siguientes son las definiciones aceptadas:

En cuanto al documento escrito o plan HACCP, éste debe contar con:

- Una descripción precisa del producto, y además, descripción del tipo de empaque, el uso final del producto, el consumidor hacia quien va dirigido, tiempo de vida útil y recomendaciones de almacenamiento
- Un esquema del flujo del proceso
- El análisis de los riesgos biológicos, químicos y físicos que se presentan en cada etapa del proceso, identificando los puntos críticos de control o PCC

- El esquema del plan en sí, que incluye los PCC identificados, el riesgo a eliminar, los límites críticos, el monitoreo de los PCC (qué, cómo, con qué frecuencia y quién), las acciones correctivas, los registros del monitoreo y la verificación, sintetizando todo esto en un cuadro.

En las páginas siguientes se presenta un plan HACCP. En la cual se va a ELABORAR EMBUTIDOS DE CAMARON CON ESPECIAS NATURALES en una planta dedicada a esta producción listo para consumir, Al implementar su sistema HACCP el plan para el roducto de “EM U D DE CAMAR N”.

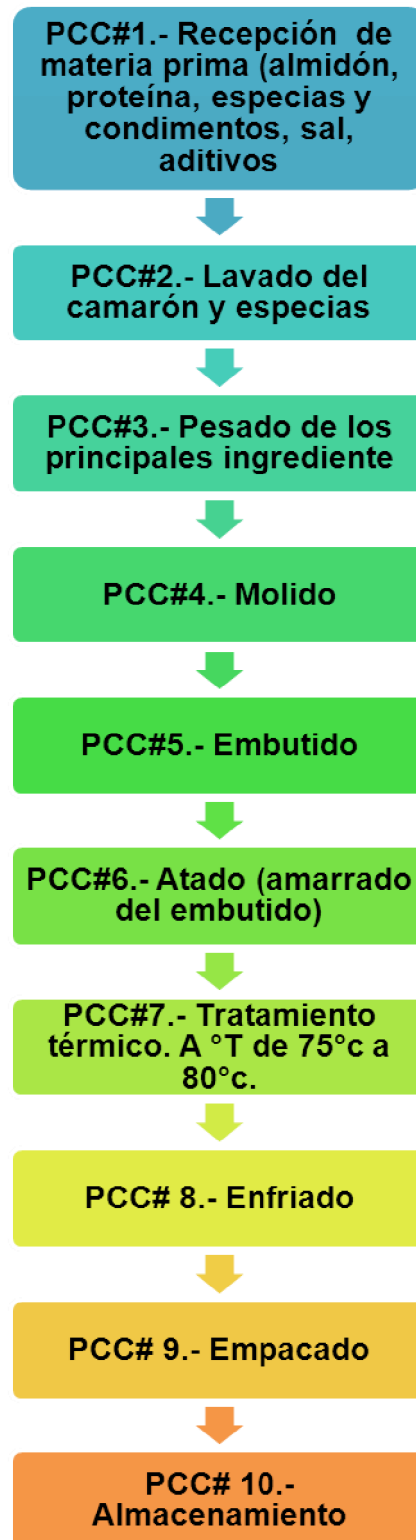
Inversiones del Campo

Plan HACCP : Hoja de Descripción de Producto

Embutido de camarón café con especias naturales

Descripción del producto:	El embutido de camarón es un producto fresco listo para consumirlo. Su presentación será en platos con un pesos de aproximadamente de 500gr. lo cual contendrá cada plato un promedio de 7 a 8 embutidos de aproximadamente.
Empaque:	Bolsas de material de bandejas selladas,
Tiempo de vida:	El producto tiene un promedio de un mes de duración, manteniéndolo en buenas condiciones apropiadas de almacenamiento.
Condiciones de almacenamiento:	El embutido se debe mantener a una °T de refrigeración 40 °F (4.4°C)
Uso:	El embutido de camarón está dirigido a todas las personas que gustan del mariscos (camarón) y de los embutidos. Lo pueden consumir todas las personas de 8 años en adelante.

Proceso de producción de embutidos de camarón



Analizando el proceso de **Embutido de Camarón Café (*Farfantepenaus Californiensis*) con Especies Naturales**, se elaboró la siguiente matriz donde se puede observar los peligros potenciales así como el riesgo de ocurrencias y medidas para mejorar en cada etapa del mismo.

Tabla de Estudio HACCP - Análisis de peligros.

1)Etapa o pasos del procesos	2)Riesgos presentes en esta etapa	3)Hay riesgos de ocurrencia (si/no)	4)Bases que justifican el peligro	5) Que medidas se pueden tomar para prevenir, eliminar o reducir el peligro?	6) Es o no es un PCC?	7) # de PCC
Recepción de materia prima (almidón, proteína, especias y condimentos , sal, aditivos	Biológico:	Si	Mal manejo de la materia Prima en sus plantas de producción en especias, proteína de soya y almidón	Se trabaja con proveedores que cumplen con BPM y asegura una buena materia prima.	Si	1
	Químico:	Si	Puede haber residuos de pesticidas en especias. Si es que el proveedor trabaja con químicos. Pero se aconseja trabajar con materia prima orgánica	Se trabaja con proveedores que tengan BPM y garantice la calidad de las principales materias primas.	Si	1
	Físico:	No			No	
Lavado del camarón y especias	Biológico:	Si	Contaminación Cruzada por falta de buenas prácticas de los operarios	BPM de higiene del personal, limpieza de equipos y materiales	Si	2
	Químico:	No			No	
	Físico:	No			No	

1) Etapa o pasos del proceso	2) Riesgos presentes en esta etapa	3) Hay riesgos de ocurrencia (si/no)	4) Bases que justifican el peligro	5) Que medidas se pueden tomar para prevenir, eliminar o reducir el peligro?	6) Es o no es un PCC?	7) # de PCC
Pesado de los principales ingredientes para elaborar el embutido	Biológico:	Si	Presencia de m/o y mal manejo de pesos de los ingredientes	BPM de higiene del personal, limpieza de equipos, materiales y personal capacitado	Si	1
	Químico:	No			No	
	Físico:	No			No	
Molido	Biológico:	Si	Se puede introducir una carga de m/o peligrosa al momento de procesar el embutidos, y ay que considerar la °T optima (10°C * 5 minutos)	BPM y S.S.O.P. de higiene del personal, limpieza de equipos y materiales.	Si	3
	Químico:	No			No	
	Físico:	Si	La Maquinaria utilizada puede dañarse.	Control de equipos y materiales con cierta periodicidad. BPMs, mantenimiento preventivo	Si	1
Embutido	Biológico:	Si	Contaminación cruzada por falta de BPM, y puede haber presencias de bacterias patógenas.	BPM de higiene del personal, limpiezas de equipos y procedimientos de inspección de equipos.	Si	4
	Químico:	No			No	
	Físico:	Si	La Maquinaria utilizada puede dañarse como también la tripa se puede romperse, o como puede quedar con aire	Mantenimiento preventivo. Procedimiento de inspección de equipos. Hay que llenar con presión. para evitar aire en el embutido	Si	1

1) Etapa o pasos del procesos	2) Riesgos presentes en esta etapa	3) Hay riesgos de ocurrencia (si/no)	4) Bases que justifican el peligro	5) Que medidas se pueden tomar para prevenir, eliminar o reducir el peligro?	6) Es o no es un PCC?	7) # de PCC
Atado (amarrado del embutido)	Biológico:	Si	Contaminación cruzada por falta de BPM. Puede quedar el embutido de diferente tamaño.	BPM y de S.S.O.P. Girar el embutido por unidad para darle forma	Si	1
	Químico:	No			No	
	Físico:				No	
Tratamiento térmico. A °T de 75°C a 80°C.	Biológico:	Si	La materia prima puede que se contamine	Con la °t de cocción (75 a 80°C) y BPM. Ya que la °t llega al interior del producto se puede evitar cualquier presencia de m/o.	Si	2
	Químico:	No			No	
	Físico:	No			No	
Enfriado	Biológico:	Si	Se debe controlar la °T. al interior del producto. Para prevenir contaminación bacteriana	Con el Programa de BPM de higiene personal y materiales se eliminan cualquier riesgo de contaminación.	No	
	Químico:	No			No	
	Físico:	No			No	
Empacado	Biológico:	Si	No empacar en cualquier envase. Y puede haber contaminación cruzada	En fundas polipropileno o en pequeñas bandejas. Aplicar BPM.y S.S.O.P.	No	
	Químico:	No			No	
	Físico:	No			No	

1) Etapa o pasos del proceso	2) Riesgos presentes en esta etapa	3) Hay riesgos de ocurrencia (si/no)	4) Bases que justifican el peligro	5) Que medidas se pueden tomar para prevenir, eliminar o reducir el peligro?	6) Es o no es un PCC?	7) # de PCC
Almacenamiento	Biológico:	Si	Por no almacenar a °T adecuada	Los operarios deben de cumplir con las normas de la °t adecuadas. De 4°C.	Si	4
	Químico:	No			No	
	Físico:	No			No	

INVERSIONES DEL CAMPO

LAN ACC RODUC O “E U IDO DE CA AR N CAF CONES ECIAS NA URALES”

PCC # Etapas De Procesos	Riesgo significativo Identificado	Limites críticos para cada riesgo identificado	Monitoreo Que	Frecuencia	Responsable	Acciones Correctivas	Registro	Verificación
PCC#1 Recepción de materia prima (almidón, proteína, especias y condimentos, sal, aditivos	B: Mal manejo de la materia Prima en sus plantas de producción en especias, proteína de soya y almidón Q: Puede haber residuos de pesticidas en especias. Si es que el proveedor trabaja con químicos.	Se trabaja con proveedores que cumplen con BPM y asegura una buena materia prima. Se trabaja con proveedores que tengan BPM y garantice la calidad de las principales materias primas.	Se debe cumplir con S.S.O.P	Inspección de las especias y condimentos como	Personal encargado de comprar	Rechazar productos que no cumplan con calidad	Se tiene que llevar registro de las compras realizadas	Comparar los registros si cumplen con las certificaciones y S.S.O.P.
PCC#2 Lavado del camarón y especias	B: Presencia de m/o Contaminación Cruzada	BPM de higiene del personal, limpieza de equipos y materiales	El proveedor debe presentar certificación del producto	Por cada compra que se realice	El personal encargado de comprar la materia prima	Rechazar algún producto si se observa algún defecto	Llevar los reportes por cada compra realizada	Comparar los registro que se lleva a cabo en cada proceso en esta área

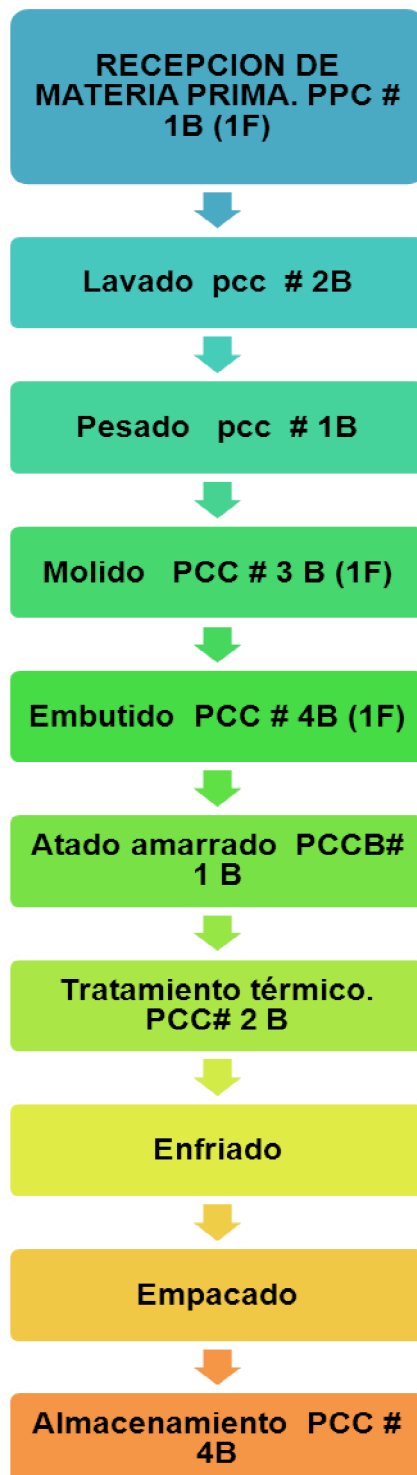
PCC # Etapas De Procesos	Riesgo significativo Identificado	Limites críticos para cada riesgo identificado	Monitoreo Que	como	Frecuencia	Responsable	Acciones Correctivas	Registro	Verificación
PCC#3 Pesado de los principales ingrediente	B: Presencia de m/o y mal manejo de pesos de los ingredientes	BPM de higiene de personal, limpieza, materiales y personal capacitado	Aplicar BPM y S.O.P	Verificando bien los pesos y evitando contaminación	Durante el proceso	Personal de producción	Verificar si los productos están dentro o fuera de los límites pesos.	Revisar los valores estandarizados para el embutido	Comprobar si los parámetros están dentro de lo establecido para el proceso
PCC#4 Molido	B: Se puede introducir una carga de m/o peligrosa al momento de procesar el embutidos, y ayudar a considerar la $^{\circ}\text{T}$ optima (10°C * 5 minutos) F: La Maquinaria utilizada puede dañarse.	BPM y S.O.P. de higiene de personal, limpieza de equipos y materiales. Control de equipos y materiales con cierta periodicidad BPMs, mantenimiento preventivo.	Controlar la $^{\circ}\text{T}$ y el tiempo adecuado en el momento del molido de la pasta,	Con un termómetro de mercurio que mida en $^{\circ}\text{F}$ o $^{\circ}\text{C}$.	Durante el molido de la pasta	El encargado del área de producción.	Corregir los parámetros de $^{\circ}\text{T}$. Y tiempo.	Realizar Formato de registro diarios	Comparar si se está cumpliendo con las normas establecidas, para el proceso del embutido. Y verificar los equipos antes del proceso

PCC # Etapas De Procesos	Riesgo significativo Identificado	Limites críticos para cada riesgo identificado	Monitoreo Que	como	Frecuencia	Responsable	Acciones Correctivas	Registro	Verificación
PCC#5 Embutido	<p>B: Contaminación cruzada por falta de BPM, y puede a haber presencias de bacterias patógenas.</p> <p>F: La Maquinaria utilizada puede dañarse como también la tripa sintética se puede romperse, Hay que llenar con o como puede presión para evitar quedar con aire en el embutido</p>	<p>BPM i S.S.O.P. de higiene del personal, limpiezas de equipos y procedimientos de inspección de equipos.</p> <p>Mantenimiento preventivo. Procedimiento de inspección de equipos.</p> <p>Hay que llenar con presión para evitar quedar con aire en el embutido</p>	<p>Área adecuada (libre de contaminación).</p> <p>Revisión de maquinarias y material.</p>	<p>Esterilizar el área</p> <p>verificar si los implemento a utilizarse están en buenas condiciones</p>	<p>Horas antes del proceso</p> <p>Antes del proceso</p>	<p>Encargado área de producción</p> <p>Encargado de área de producción</p>	<p>Corregir si existe algún daño durante el proceso</p> <p>Corregir si existe algún daño durante el proceso</p>	<p>Realizar un registro diario</p> <p>Formato de registro diario</p>	<p>Comparar si se está cumpliendo con las normas establecidas, para el proceso del embutido.</p> <p>Comparar los parámetros para ver si estamos dentro de lo establecido y que los embutidos lleven el mismo tamaño.</p>
PCC#6 Atado (amarrado del embutido)	<p>B: Contaminación cruzada por falta de BPM. Puede quedar el embutido de diferente tamaño.</p>	<p>BPM y de S.S.O.P. Girar el embutido por unidad para darle forma</p>	<p>Prevenir contaminación</p>	<p>Área adecuada</p>	<p>Antes del proceso</p>	<p>Encargado de área de producción</p>	<p>Corregir si existe algún daño durante el proceso</p>	<p>Realizar un registro diario del proceso</p>	<p>Comparar los parámetros para ver si estamos dentro de lo establecido y que los embutidos lleven el mismo tamaño.</p>

PCC # Etapas De Procesos	Riesgo significativo Identificado	Limites críticos para cada riesgo identificado	Monitoreo Que	como	Frecuencia	Responsable	Acciones Correctivas	Registro	Verificación
PCC#7 Tratamiento térmico. A °T de 75°c a 80°c.	B: La materia prima puede que se contamine.	Con la °t de cocción (75 a 80°c) y BPM. Ya que la °t llega al interior del producto se puede evitar cualquier presencia de m/o.	Medir °T del embutido	Termómetro para medir la °T de cocción	80 minutos	Encargado del área de producción	Si se llegase a estar fuera de los parámetros de la °T. corregir	Realizar un formato de registro	Realizar análisis micro biológicos
PCC# 8 Enfriado	B: Se debe controlar la °T. al interior del producto. Para prevenir contaminación bacteriana	Con el Programa de BPM de higiene personal y materiales se eliminan cualquier riesgo de contaminación.	Agua helada para bajar la °T.	Termómetro	°T no mayor a los 40°C.	Encargado del área de producción	Si se llegase a estar fuera de los parámetros de la °T. corregir	Realizar un formato en cada proceso	Comparar los parámetros para ver si estamos dentro de lo establecido.
PCC# 9 Empacado	B: no empacar en cualquier envase. Y puede haber contaminación cruzada	En fundas polipropileno o en pequeñas bandejas. Aplicar BPM. y S.S.O.P.	Se debe empacar en envases adecuados para embutidos. Esterilizar el área	Fundas o bandejas selladora al vacío	Continua Continua	Operador empaque Operador empaque	El área debe estar libre de m/o. El área debe estar libre de m/o.	Realizar formato de cada proceso. Realizar formato de cada proceso.	Ver que el producto tenga una buena presentación.
PCC# 10 Almacenamiento	B: Por no almacenar a °T adecuada	Los operarios deben de cumplir con las normas de la °t adecuadas. De 4°C.	Temperatura de refrigeración en los almacenes de frío.	Examinar los lugares de frío. Y tomar la temperatura interna del producto.	Cada 12 horas	Encargado de almacenamiento	Si existe algún defecto comunicar con el encargado de la planta	Tiene que realizar los registros de cada lote. Que se realice	Comprobar con lo establecido en el HACCP. y ver si hay correcciones

Como resultado de este análisis se puede observar que la hoja de análisis de riesgo indica que se identificó que en el proceso 10 existen puntos críticos de control o PCC. También se encuentran PCC en el proceso # 4 y 5 pero con menor posibilidad. Y se debe tomar las medidas necesarias de BPM y S.S.SO.P., para prevenir cualquier contaminación al producto.

Proceso de producción de embutidos de camarón



**ESTUDIO
TÉCNICO
FINANCIERO**

ESTUDIO TÉCNICO FINANCIERO

INVERSIÓN

En el estudio técnico financiero se realizó un plan de inversión el mismo que tomando en cuenta el terreno, la construcción, maquinaria y equipos, utensilios y accesorios, equipos de computación, equipos de oficina, vehículos y gastos de constitución; además incluyéndole el capital de trabajo se tiene una inversión total de USD. 25571.80.

INVERSION	
COMPONENTES DE INVERSIÓN	VALOR (\$)
TERRENO Y CONSTRUCCION	5700,00
MAQUINARIA Y EQUIPOS	3470,00
UTENSILIOS Y ACCESORIOS	200,00
EQUIPO DE COMPUTACION	780,00
EQUIPO DE OFICINA	433,00
VEHICULO	12000,00
GASTOS DE CONSTITUCION	495,00
CAPITAL DE TRABAJO	2.493,80
TOTAL DE LA INVERSION	25.571,80

INVERSIÓN TOTAL

Lo referente a la inversión Total del proyecto, tomando en consideración la Inversión Fija + el capital e operaciones tiene un total de USD. 26796.80.

INVERSIÓN TOTAL = INV. FIJA + CAPITAL DE OPERACIONES	26.796,80
---	------------------

CAPITAL DE TRABAJO

En el capital de trabajo considerando los costos directos que incluye materia prima, materiales directos y mano de obra directa tiene un costo total de USD. 722.50 y con los costos Directos que incluye suministros, mantenimiento, gastos administrativos, gastos de ventas y seguros da un total de USD. 1796.30; que sumado los costos directos y los indirectos dan un total de USD. 2518.80.

CAPITAL DE TRABAJO	
CONCEPTO	VALOR MENSUAL
COSTOS DIRECTOS	
MATERIA PRIMA	88,25
MATERIALES DIRECTOS	54,25
MANO DE OBRA DIRECTA	580,00
TOTAL	722,50
COSTOS INDIRECTOS	
SUMINISTROS	687,00
MANTENIMIENTO	47,01
GASTOS ADMINISTRATIVOS	370,00
GASTOS DE VENTAS	210,00
SEGUROS	482,29
TOTAL	1.796,30
CAPITAL DE TRABAJO	2.518,80

TERRENO Y CONSTRUCCIÓN

El terreno de 150 m² tuvo un costo de USD. 3000 y la construcción fue de 30 m² tuvo un costo de USD. 2700; sumado esto nos da un total e gasto en terreno y construcción de USD. 5700.00.

TERRENO Y CONSTRUCCION				
UNIDAD	DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO USD	VALOR TOTAL USD
METRO 2	TERRENO	150	20,00	3000,00
METRO 2	CONSTRUCCION	30	90,00	2700,00
			TOTAL	5700,00

MAQUINARIA Y EQUIPOS

En la maquinaria y equipos comprados que corresponde a Molino de carne capacidad 180 kg/hora, Embudidora manual, Tanque de 1000 Lts, Gavetas Cocina y Tanque de gas, se tiene un gasto de USD. 4670.00.

MAQUINARIAS Y EQUIPOS				
CONCEPTO	DETALLE	CANT	PRECIO US \$	COSTO US \$
Molino de carne capacidad 180 kg/hora	unidad	1	2500,00	2500,00
Embudidora manual	unidad	1	1200,00	1200,00
Tanque de 1000 lt	unidad	2	210,00	420,00
Gavetas	unidad	6	25,00	150,00
Cocina	unidad	1	350,00	350,00
Tanque de gas	unidad	1	50,00	50,00
			SUBTOTAL	4670,00
			TOTAL	4670,00

UTENSILIOS Y ACCESORIOS

El gasto de Utensilios y Accesorios que se tendrá será de USD. 200.00

UTENSILIOS Y ACCESORIOS			
DETALLE	CANT	PRECIO US \$	COSTO US \$
Balde plástico	3	10,00	30,00
Basurero	3	15,00	45,00
Uniforme	3	20,00	60,00
Escobas	3	2,50	7,50
Set de mascarillas	3	0,50	1,50
Trapeador	1	2,00	2,00
Tinas Plásticas. (150 lt)	3	8,00	24,00
Utensilios de Limpieza y Desinfección.	2	15,00	30,00
SUBTOTAL			200,00
TOTAL			200,00

VEHÍCULO

Se requerirá un vehículo para el desarrollo de las actividades productivas el mismo que tendrá un costo de USD. 12.000.

VEHICULOS				
CONCEPTO	DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO USD	VALOR TOTAL USD
CAMIONETA	CAMIONETA	1	12000	12000
TOTAL				12000

EQUIPOS DE OFICINA

Los equipos de oficina que se implementara constaran de escritorio, sillas, archivador, fax y teléfono, tendrán un costo de USD. 433.00.

EQUIPOS DE OFICINA			
DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO USD	VALOR TOTAL USD
ESCRITORIO	1	120,00	120,00
SILLAS	3	6,00	18,00
ARCHIVADOR	1	120,00	120,00
FAX	1	100,00	100,00
TELEFONO	1	75,00	75,00
			0,00
		SUBTOTAL	433,00
		TOTAL	433,00

EQUIPOS DE COMPUTACION

En cuanto al equipo de cómputo requerido en el proyecto es de una computadora y una impresora que tiene un costo de USD. 780.00.

EQUIPOS DE COMPUTACION			
DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO USD	VALOR TOTAL USD
COMPUTADORA	1	700,00	700,00
IMPRESORA	1	80,00	80,00
		SUBTOTAL	780,00
		TOTAL	780,00

DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS

En la depreciación de activos fijos se tendrá un gasto de USD. 2155.27.

DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS				
PORCENTAJE	CONCEPTO	VALOR	VIDA UTIL	DEPRECIACION ANUAL
5%	TERRENO Y CONSTRUCCION	5700,00	20	285,00
10%	MAQUINARIA Y EQUIPO	3470,00	10	347,00
10%	UTENSILIOS Y ACCESORIOS	200,00	10	20,00
33%	EQUIPO DE COMPUTACION	780,00	3	259,97
10%	EQUIPO DE OFICINA	433,00	10	43,30
10%	VEHICULOS	12000	5	1200,00
TOTAL				2155,27

COSTOS LEGALES DE CONSTITUCIÓN

Lo referido a los costos legales de constitución para que la empresa esté plenamente legalizada y cumpla con toda la normativa esta tendrá un costo de USD. 495.00.

Costos legales de constitución	
Descripción	Costos totales
Constitución legal de la micro empresa	250,00
Concesión de línea telefónica	125,00
Medidor de luz	120,00
Total	495,00

INGRESO POR VENTAS.

El Ingreso por ventas que se tendrá según el estudio técnico financiero realizado será de USD. 40.800.

INGRESOS POR VENTAS	VALOR UNIT	PROD. DIARIA	PROD. MENSUAL	PROD. ANUAL	VENTA ANUAL
Embutidos de camarón (unidades).	0,85	200	4000,00	48000,00	40800,00
TOTALES			0,00	0,00	40800,00

COSTO DE MATERIA PRIMA

El costo de materia prima que se utilizara en este proyecto y que consta de Camarón, Almidón, Proteína de soya, Tripa sintética y Piola de nylon será de USD. 88.25.

MATERIA PRIMA			
DETALLE	CANT MENS	PRECIO UNIT US \$	COSTO TOTAL MENSUAL US \$
Camarón	25	3,00	75,00
Almidón	1	2,00	2,00
Proteína de soya	1	6,50	6,50
Tripa sintética	1	3,75	3,75
Piola de nylon	1	1,00	1,00
		Sub – Total US \$	88,25
		Total US \$	88,25

MATERIALES DIRECTOS

Los materiales directos que se utilizaran en la elaboración del producto serán de USD. 54.25.

MATERIALES DIRECTOS			
DETALLE	CANT	PRECIO US \$	COSTO US \$
Especias	1	54,25	54,25
		0,00	0,00
		0,00	0,00
		0,00	0,00
		0,00	0,00
		0,00	0,00
		Sub – Total US \$	54,25
		Total US \$	54,25

PRESUPUESTO DEL PERSONAL

Para el presupuesto del personal se tomó en cuenta un jefe de proceso y tendrá una remuneración de un sueldo básico de USD. 290.00.

PRESUPUESTO DEL PERSONAL			
DETALLE	CANTIDAD	Salario US \$	
		Unitario	TOTAL
Jefe de proceso	1	290,00	290,00
		Total US \$	290,00

MANO DE OBRA DIRECTA

Para la mano de obra directa se contara con dos operarios y tendrá un costo de USD. 580.00

MANO DE OBRA DIRECTA			
DETALLE	CANT	PRECIO US \$	COSTO US \$
OPERARIOS	2	290,00	580,00
		Sub – Total US \$	580,00
		Total US \$	580,00

SUMINISTROS

En lo referente a los suministros que incluyen agua, combustible, Internet, teléfono y luz eléctrica tendrá un costo de USD. 687.00

SUMINISTROS				
DETALLE		TOTAL MENSUAL	VALOR US \$	
			Unitario	TOTAL
AGUA	m3	10,00	0,25	120,00
COMBUSTIBLE	kg	5,00	0,20	60,00
INTERNET		20,25		243,00
TELEFONO	min	10,00	0,12	120,00
LUZ ELECTRICA	kw	12,00	0,18	144,00
			Total US \$	687,00

GASTOS ADMINISTRATIVOS

En los gastos administrativos donde se incluyen un gerente administrador y el suministro de oficina se tendrá un gasto de USD. 370.00.

GASTOS ADMINISTRATIVOS			
DETALLE	CANTIDAD	Salario US \$	
		Unitario	TOTAL
GERENTE-ADMINSTRADOR	1	350,00	350,00
SUMINISTRO DE OFICINA	1	20,00	20,00
		Total US \$	370,00

GASTOS DE VENTAS

En los gastos de ventas que incluye la publicidad por radio y televisión se tendrá un gasto de USD. 210.00

GASTOS DE VENTAS			
DETALLE	CANTIDAD	VALOR US \$	
		Unitario	TOTAL
RADIO	3	30,00	90,00
TV	1	120,00	120,00
		Total US \$	210,00

COSTO DE PRODUCTO POR UNIDAD.

El costo unitario de producción de cada embutido de 62 gramos y 14 cm de longitud es de USD. 0.73.

El costo unitario de producción de cada embutido de 62 gramos y 14 cm de longitud es de USD.	\$ 0,73
---	----------------

APLICACIÓN

En la aplicación se puede observar que la inversión fija representa el 90.60 % y el capital de operaciones tiene el 9.40 % de la inversión total de la implementación del proyecto.

APLICACIÓN		
INVERSION FIJA	24.278,00	90,60%
CAPITAL DE OPERACIONES	2.518,80	9,40%
TOTAL	26.796,80	100,00%

FLUJO DE FONDOS

El flujo de fondos realizado indica que el proyecto tiene una Valor Actual Neto o VAN de 14.372,43 y una Tasa Interna de Retorno o TIR 46,76%, por lo que se considera que el proyecto es rentable para su implementación.

FLUJO DE CAJA

Flujo de Fondos Netos Proyectado a 5 Años

RUBROS	0	1	2	3	4	5
INGRESOS DE OPERACIÓN	40.800,00	40.800,00	40.800,00	40.800,00	42.840,00	42.840,00
(-)Costo en activos fijos		24.278,00	25.491,90	26.766,50	28.104,82	29.510,06
(-)Costo variables		2.518,80	2.644,74	2.776,98	2.915,83	3.061,62
(-)costo administrativos		370,00	388,50	407,93	428,32	449,74
(-)depreciación		2.275,27	2.389,04	2.508,49	2.633,91	2.765,61
(-)costo en venta		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Utilidad Antes de Participación e Impuestos		11.357,92	9.885,82	8.340,11	8.757,12	7.052,97
(-)15% de Participación Trabajadores		1.703,69	1.788,87	1.878,32	1.972,23	2.070,84
(=)Utilidad Antes de Impuesto a la Renta		9.654,24	10.136,95	10.643,79	11.175,98	11.734,78
(-)25% de impuesto a la Renta		2.413,56	2.534,24	2.660,95	2.794,00	2.933,70
Utilidad Neta		7.240,68	7.602,71	7.982,85	8.381,99	8.801,09
(-)Costo de inversión fija	24.278,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-)Capital de trabajo	2.518,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-)imprevistos anual		50,38	50,38	50,38	50,38	50,38
Flujo de fondos Netos	-14.003,20	7.190,30	7.552,33	7.932,47	8.331,61	8.801,09

VAN	14.372,43
TIR	46,76%

CAPITULO V

5.1.- CONCLUSIONES

- 1.-** El proceso de elaboración del embutido de camarón esta realizado iniciando con la Recepción de camarón café, el descabezado y descolado del camarón, el pesado de materia prima e ingredientes, el molido y adición de condimentos, especias y aditivos, posteriormente se realiza la elaboración de embutido y amarrado cada 14 cm de longitud, seguidamente se realiza el Tratamiento térmico en un rango de 75 a 80 ° C por 30 minutos y finalmente se da el Almacenamiento a refrigeración a 4 °C.
- 2.-** Las Características organolépticas evaluadas fueron color, olor, sabor, textura, apariencia y aceptabilidad, que no presentaron diferencia estadística alguna y el defecto si presento diferencias estadísticas, el mejor tratamiento fue donde se utilizó Pulpa de camarón café + 3 % de almidón + 2 % proteína de soya, 4.40 en promedio.
- 3.-** La materia prima utilizada en la elaboración del embutido fue Camarón café, Almidón, Proteína de soya, Comino, Ajo, Sal, Perejil, Cebolla colorada, Albahaca, Pimiento, Laurel, Tomillo, Hierba buena, Cilantro de pozo, Apio, Pimienta, Ajino moto (Glutamato mono sódico), Mostaza, Canela, Nitrito, fosfato, vitamina C (Ácido ascórbico), Eritobarto, E-Rojo 40, Tripa sintética y Rollo de piola nylon.

El costo de elaboración de un embutido de camarón con los ingredientes aplicados está fijado entre USD. 0.69 y 0.72

Según el análisis técnico financiero realizado el Valor Actual Neto VAN es 14.372,43 y la tasa interna de Retorno TIR es 46.76 %.

5.2.- RECOMENDACIONES

1. Que la universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí implemente con mayor cantidad de materiales, equipos y reactivos para realizar los diferentes análisis de laboratorio de los alimentos que se investigan para darle valor agregado y mejorar la economía del país generando empleo a través del aprovechamiento de las materias primas existentes en el medio.
2. Utilizar el camarón café como materia prima para la elaboración de embutidos con especias Naturales por tener buena aceptación según resultados del estudio realizado y complementar esto con el uso también del almidón y la proteína de soya.
3. Fomentar la elaboración y comercialización de embutidos de camarón porque se muestra como una alternativa rentable según el análisis económico realizado.

5.3.- BIBLIOGRAFIA.

1. Bertus. 2008. Las envolturas de los embutidos y salchichas (III): La tripa artificial. 25 de septiembre de 2008. Disponible en: <http://www.directoalpaladar.com/otros/las-envolturas-de-los-embutidos-y-salchichas-iii-la-tripa-artificial>
2. Boletinagrario. 2011. Embutido. Tripa rellena con carne picada, principalmente de cerdo. Disponible en: <http://www.boletinagrario.com/ap-6,glosario,367,embutido.html>
3. books.google. s.f. Elaboración de embutidos de camarón. Disponible en: <http://books.google.com.ELABORACION+DE+EMBUTIDOS+DE+CAMARON>
4. Cosasdefamilia. 2010. ¡A comer camarones!. Una alta fuente de proteínas de alta calidad, baja en grasa y calorías. © Productos Familia S.A. 2001 2010. Disponible en: http://www.cosasdefamilia.com/pragma/documenta/CDF/secciones/CDF/MAGAZIN_CDF/HOGAR/doc_8966_HTML.html?idDocumento=8966
5. Chinchay Barragán C. 1998. Envases utilizados en la industria de productos cárnicos, características y bondades. Tesis para optar al título de ingeniero Alimentario. UNFV. Lima Perú.
6. definicionabc. s.f. Definición de Especia. Disponible en: <http://www.definicionabc.com/general/especia.php>
7. Definición. s.f. Definición de especia: Disponible en: <http://definicion.de/especia/>
8. Doncamaron. 00 . No es solo un embutido . no es solo camarón es.. Septiembre 21, 2009 Publicado por tefacarrionmartinez | Inicio | Dejar un comentario. Disponible en: <http://doncamaron.wordpress.com/>
9. Gómez, MA. 2003. ¿Qué es el almidón? El Rincón de la Ciencia. . nº 21 (Abril-2003). Disponible en: <http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/Curiosid/Rc-58.htm>
10. Guerrero, V. s.f. Propiedades del Camarón. Col. Agua Blanca Ind. 45235. Zapopan, Jalisco, México. Disponible en: http://www.camaronpelao.com/indexe_archivos/Page577.htm

11. El litoral.com. 2007. Croquetas de camarones. Edición del sábado 07 de julio de 2007. Disponible en: http://www.google.es/#sclient=psy-ab&hl=es&source=hp&q=propiedades+nutricionales+del+camar%C3%B3n&pbx=1&oq=propiedades+nutricionales+del+camar%C3%B3n&aq=f&aqi=&aql=&gs_sm=e&gs_upl=323997213252646131325303411011491011211241141111578710.1.19.15.2.3.3.116010&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.,cf.osb&fp=b41869d76d1a52ec&biw=1280&bih=575
12. Galdos D. 1998, Diseño de embutido hipocalórico tipo salami ahumado. Tesis para optar al título de Ingeniero Alimentario. UNFV. Lima Perú.
13. Guerrero, V. s.f. Propiedades del Camarón. Velázquez Productos Marinos de México, S.A. de C.V. Vicente Guerrero 320-7s. Zapopan, Jalisco, México. Disponible en: http://www.camaronpelao.com/indexe_archivos/Page577.htm
14. Journalmex. 2008. Nuevo Embutido con Camarón y Pescado. Disponible en: <http://journalmex.wordpress.com/2008/12/13/nuevo-embutido-con-camaron-y-pescado/>
15. Martínez Pérez, J. 2006. Santa Catalina del Monte.
16. Nlm. 2012. Soya. Biblioteca Nacional de Medicina de EE.UU. Desde los Institutos Nacionales de la Salud. Página actualizada: 12 enero 2012. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/007204.htm>
17. Nutrición.pro. 2009. Camarón, Propiedades nutricionales. Todos los derechos reservados, una filial del Grupo Publispain. Disponible en: <http://www.nutricion.pro/16-01-2009/alimentos/camaron-propiedades-nutricionales>
18. PDL. 2004. Plan de Desarrollo Local Puerto Cayo PROLOCAL año 2004
19. PDC. 2004. Plan de desarrollo comunitario. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Programa Jipijapa, año 2004
20. Tolero, J. 2011. Elaboración De Chorizo. Tolero 22 junio 2011. Disponible en: <http://clubensayos.com/imprimir/Elaboracion-De-Chorizo/19262.html>

21. Vidasana. 2010. El marisco un alimento saludable. vidasana.lapipadelindio.com Disponible en: <http://vidasana.lapipadelindio.com/dietetica-nutricion/el-marisco-un-alimento-muy-saludable>
22. Wikipedia. 2011. Embutido. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Embutido>
23. Wikipedia. 2011. Proteína de soya. Esta página fue modificada por última vez el 30 dic 2011, a las 07:38. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Prote%C3%ADna_de_soya

ANEXOS



UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABI
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CENTRO DE SERVICIOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD
"C.E.S.E.C.C.A."



ENSAYOS
No OAE LE C08-004

INFORME DE LABORATORIO

IE/CESECCA/25026

CLIENTE:	SR ANDRES INDIO PARRALES	FECHA MUESTREO:	N/A
ATENCIÓN:	SR ANDRES INDIO PARRALES	FECHA DE INGRESO:	14/11/2011
DIRECCIÓN:	JIFIJAPA	FECHA INICIO DE ENSAYO:	15/11/2011
ESPECIE:	N/A	FECHA FINALIZACION ENSAYO:	23/11/2011
TIPO DE ENVASE:	FUNDAS SELLADAS	FECHA EMISION RESULTADOS:	24/11/2011
No. CAJAS:	N/A	FACTURA:	13429
UNIDADES/PESO:	2/500g c/u	ORDEN:	25026
MARCA:	N/A	PAIS DE DESTINO:	N/A
TIPO DE PRODUCTO:	EMBUTIDOS DE CAMARON		

ENSAYO	LOTE	UNIDADES	RESULTADOS	INCERTIDUMBRE Expandida (k=2)	LIMITES	MÉTODO
E. Coli		UFC/g	<1,5x10	-	-	PEE/CESECCA/MIG2 Método de Referencia AOAC Ed 18, 2005 999.08
Coliformes Totales		UFC/g	<1,5x10	-	-	PEE/CESECCA/M10 Método de Referencia AOAC Ed 18, 2005 991.14
Coliformes Fecales*		UFC/g	<1,5x10	-	-	PEE/CESECCA/M09 AFNOR Método Validado 3M 012-0989C
Salmonella		-	No Detectado/25g	-	-	PEE/CESECCA/M04 Método Referencia FDA/CFR/21CFR 310.15
Vibrio Cholerae*		-	No Detectado/25g	-	-	PEE/CESECCA/M07 Método Ref: SAN CAP 09 FDA
Mohos*		UPC/g	1,5x10 ²	-	-	PEE/CESECCA/M20 AOAC Cap. 17.2.05 Official Method 997.02
Levaduras*		UPC/g	1,1x10 ²	-	-	PEE/CESECCA/M21 AOAC Cap. 17.2.09 Official Method 997.02
pH		-	6,78	+/- 0,05	-	PEE/CESECCA/M10 Método de Referencia AOAC Ed 18, 2005 991.14
Materia Grasa		%	0,26	+/- 0,04	-	PEE/CESECCA/Q04 AOAC Cap. 4.5.02 Official Method 854.02
Proteína		%	18,8	+/- 2,25	-	PEE/CESECCA/Q16 AOAC Ed 18, 2005 Cap. 4.2.11 Official Method 2001.11
Humedad		%	74,16	+/- 2,01	-	PEE/CESECCA/Q12 Método de Referencia AOAC Ed 18, 2005 Cap. 4.1.03, 934.01 Instrucciones del Analizador de Humedad MA 30
Cenizas		%	4,17	+/- 0,37	-	PEE/CESECCA/Q09 Métodos de Referencia AOAC Ed 18, 2005 Cap. 35.1.14, 938.03 Cap. 44.1.05, 900.02 NTE: INN 457-1980 AAAC 06: 12, Ed. 1999
Organoléptico*	Olor*	-	Característico	-	-	PEE/CESECCA/DR01 Método Ref. CODEX STAN 70
	Color*	-	Característico	-	-	
	Textura*	-	Firme	-	-	

Observaciones:

Muestreo realizado Por: El cliente (X) El Laboratorio ()

Nota 1 Los resultados reportados corresponden únicamente a la(s) muestra(s) analizada(s) en el laboratorio. Este reporte no debe ser reproducido total o parcialmente, excepto con la aprobación escrita del laboratorio.

Nota 2 "Los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE"

N/A: No aplica

ND: No detectable

Ing. Andrés Alcívar Cuadros
Jefe Técnico de Laboratorio
CESECCA



Ing. Leonor Vizuete Galbarrón, MBA
Directora General
CESECCA

Evaluación sensorial de **color**

Evaluación sensorial del color del embutido de camarón					
Características	TRATAMIENTO				
Organolépticas	Catadores	A0B0	A0B1	A1B0	A1B1
COLOR	1	5	3	4	3
	2	5	3	3	3
	3	4	4	3	3
	4	3	2	3	3
	5	2	4	3	5
	6	5	4	4	3
	7	4	5	5	3
	8	5	4	4	3
	9	3	4	4	3
	10	5	4	3	4
	11	3	3	3	3
	12	5	4	3	4
	13	3	4	3	4
	14	3	4	3	3
	15	3	4	3	4
	16	3	4	2	3
	17	2	3	5	4
	18	5	4	4	5
	19	3	3	3	3
	20	3	2	3	3
TOTAL		74	72	68	70

Evaluación sensorial del **olor**:

Evaluación sensorial del olor del embutido de camarón					
Características	TRATAMIENTO				
Organolépticas	Catadores	A0B0	A0B1	A1B0	A1B1
OLOR	1	5	5	5	5
	2	5	5	5	5
	3	5	5	5	5
	4	5	5	5	5
	5	3	5	5	4
	6	4	5	4	4
	7	5	5	5	5
	8	5	5	5	4
	9	5	5	4	5
	10	5	4	4	5
	11	1	3	1	5
	12	5	4	3	4
	13	4	5	5	5
	14	5	4	5	4
	15	4	4	4	4
	16	4	5	5	5
	17	2	5	5	1
	18	5	5	4	4
	19	5	5	5	5
	20	4	5	4	5
TOTAL		86	94	88	89

Evaluación sensorial del **sabor**

Evaluación sensorial del sabor del embutido de camarón					
Características	TRATAMIENTO				
Organolépticas	Catadores	A0B0	A0B1	A1B0	A1B1
SABOR	1	5	5	5	5
	2	5	5	5	5
	3	5	5	5	5
	4	5	5	5	5
	5	3	4	4	5
	6	4	4	3	3
	7	5	5	5	5
	8	4	5	3	5
	9	5	4	4	4
	10	5	5	3	4
	11	4	4	4	4
	12	5	5	4	5
	13	4	4	3	3
	14	3	5	5	3
	15	4	5	4	4
	16	4	5	3	3
	17	4	5	4	4
	18	5	5	5	4
	19	1	5	5	5
	20	5	5	5	5
TOTAL		85	95	84	86

Evaluación sensorial de **textura**

Evaluación sensorial del textura del embutido de camarón					
Características	TRATAMIENTO				
Organolépticas	Catadores	A0B0	A0B1	A1B0	A1B1
TEXTURA	1	4	3	4	3
	2	4	3	3	3
	3	4	3	3	3
	4	4	4	4	3
	5	3	4	4	4
	6	4	3	4	4
	7	3	3	3	3
	8	4	5	3	4
	9	3	3	4	2
	10	4	4	3	3
	11	2	4	4	4
	12	4	4	4	3
	13	3	4	2	4
	14	4	4	3	3
	15	4	4	4	4
	16	4	3	3	3
	17	4	3	4	4
	18	5	3	4	3
	19	5	5	5	3
	20	4	3	4	3
TOTAL		76	72	72	66

Evaluación sensorial de la **apariencia**

Evaluación sensorial de la apariencia del embutido de camarón					
Características	TRATAMIENTO				
Organolépticas	Catadores	A0B0	A0B1	A1B0	A1B1
APARIENCIA	1	4	4	4	4
	2	4	4	5	5
	3	4	4	3	4
	4	4	3	4	3
	5	4	4	3	3
	6	4	4	4	4
	7	4	5	5	5
	8	4	5	3	4
	9	4	3	3	4
	10	3	4	2	4
	11	3	5	5	4
	12	5	5	4	4
	13	4	2	3	1
	14	2	3	2	2
	15	4	3	2	4
	16	2	3	2	3
	17	3	3	3	4
	18	5	5	4	4
	19	4	4	4	4
	20	3	3	4	3
TOTAL		74	76	69	73

Evaluación sensorial del **defecto**

Evaluación sensorial de la defecto del embutido de camarón					
Características	TRATAMIENTO				
Organolépticas	Catadores	A0B0	A0B1	A1B0	A1B1
DEFECTO	1	5	5	5	5
	2	5	5	5	5
	3	5	5	5	5
	4	5	3	5	3
	5	3	5	4	3
	6	5	4	5	4
	7	5	5	5	4
	8	4	4	3	4
	9	5	4	5	4
	10	4	4	4	4
	11	4	4	4	4
	12	5	4	5	3
	13	5	3	3	3
	14	3	3	3	3
	15	2	2	3	2
	16	5	5	4	5
	17	3	2	2	2
	18	5	3	5	3
	19	5	5	5	5
	20	5	3	5	3
TOTAL		88	78	85	74

Evaluación sensorial de la **aceptabilidad**

Evaluación sensorial de la aceptabilidad del embutido de camarón					
Características	TRATAMIENTO				
Organolépticas	Catadores	A0B0	A0B1	A1B0	A1B1
ACEPTABILIDAD	1	5	5	5	5
	2	5	5	5	5
	3	5	5	5	5
	4	4	4	4	4
	5	2	4	4	5
	6	4	5	4	5
	7	4	4	5	5
	8	4	5	3	4
	9	5	4	4	4
	10	4	4	4	4
	11	4	5	4	4
	12	4	4	5	4
	13	4	4	4	4
	14	4	4	3	3
	15	4	5	3	4
	16	4	3	3	3
	17	4	4	3	5
	18	5	5	5	5
	19	5	5	5	5
	20	5	5	4	5
TOTAL		85	89	82	88

PESADO DE LA MATERIA PRIMA PARA ELABORAR EL EMBUTIDO



Preparación de la materia prima



Descabezado y descolado del camarón



Lavado del camarón



Molido del camarón



Molido del camarón y especias



Molido del camarón



MEZCLA DE LA MATERIA PRIMA OBTENIDA PARA UNIFORMIZAR LA CALIDAD



Elaboración del embutido

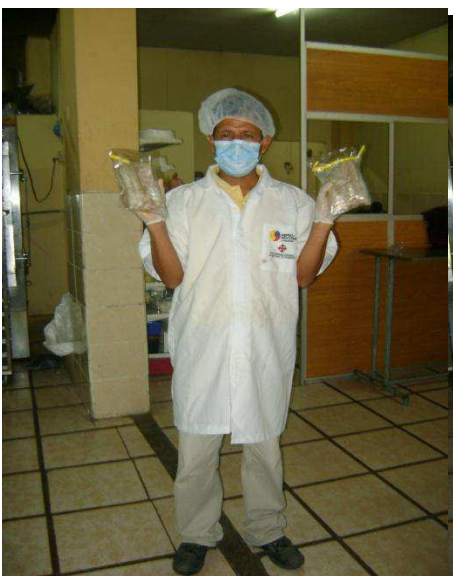


Obtención y amarrado del embutido



Tratamiento térmico del embutido





Materiales y equipos utilizados en los análisis físico - químico y organolépticos del embutido.

