



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA MENCIÓN AGROINDUSTRIAL**

**EVALUACIÓN SENSORIAL Y NUTRICIONAL DE UN
NUGGET A BASE DE CAMARÓN (*Litopenaeus
vannamei*), CALAMAR (*Dosidicus gigas*) Y HARINA DE
QUINUA (*Chenopodium quinoa*)
TRABAJO EXPERIMENTAL**

Trabajo de titulación presentado como requisito para la
obtención del título de
INGENIERO AGRÍCOLA MENCIÓN AGROINDUSTRIAL

**AUTOR
RODRÍGUEZ LEÓN RONNIE PAÚL**

**TUTOR
BLGO. MARTINEZ VALENZUELA GUSTAVO ELIAS, PhD**

MILAGRO – ECUADOR

2021



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA MENCIÓN AGROINDUSTRIAL

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, MARTÍNEZ VALENZUELA GUSTAVO ELÍAS, PhD., docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: EVALUACIÓN SENSORIAL Y NUTRICIONAL DE UN NUGGET A BASE DE CAMARÓN (*Litopenaeus vannamei*), CALAMAR (*Dosidicus gigas*) Y HARINA DE QUINUA (*Chenopodium quinoa*), realizado por el estudiante RODRÍGUEZ LEÓN RONNIE PAÚL; con cédula de identidad N° 0928368919 de la carrera INGENIERÍA AGRÍCOLA MENCIÓN AGROINDUSTRIAL, Unidad Académica Milagro, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,



Blgo. Martínez Valenzuela Gustavo, PhD.

Milagro, 8 de noviembre del 2021



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA DE INGENIERÍA AGRÍCOLA MENCIÓN AGROINDUSTRIAL

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN


Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: “EVALUACIÓN SENSORIAL Y NUTRICIONAL DE UN NUGGET A BASE DE CAMARÓN (*Litopenaeus vannamei*), CALAMAR (*Dosidicus gigas*) Y HARINA DE QUINUA (*Chenopodium quinoa*)”, realizado por el estudiante RODRÍGUEZ LEÓN RONNIE PAÚL, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,


Dr. Arcos Ramos Freddy, M.Sc.
PRESIDENTE


Ing. Villavicencio Yanos Jorge, M.Sc.
EXAMINADOR PRINCIPAL


Ing. Peña Haro César, M.Sc.
EXAMINADOR PRINCIPAL


Blgo. Martínez Valenzuela Gustavo, PhD.
EXAMINADOR SUPLENTE

Milagro, 16 de noviembre del 2021

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada a DIOS quien ha sido mi guía y fortaleza, a mis padres Paul y Julisa, quienes con esfuerzo y amor me han permitido llegar a cumplir un sueño más, por estar conmigo en todo momento inculcando en mí el ejemplo de esfuerzo y superación. A mis hermanos Neymar y Paola por ser cariño y aprecio incondicional durante todo este proceso. A toda mi familia porque gracias a sus consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y así cumplir mis sueños y metas.

Agradecimiento

En primer lugar, doy infinitamente gracias a Dios por darme el valor para culminar esta etapa de mi vida.

Por los triunfos y por los buenos y malos momentos que me han enseñado a valorar cada día más.

A mis docentes gracias por su apoyo y conocimientos que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.


Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Dr. Gustavo Martínez, director de tesis, quien con su conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo, RODRÍGUEZ LEÓN RONNIE PAÚL, en calidad de autor(a) del proyecto realizado, sobre EVALUACIÓN SENSORIAL Y NUTRICIONAL DE UN NUGGET A BASE DE CAMARÓN (*Litopenaeus vannamei*), CALAMAR (*Dosidicus gigas*) Y HARINA DE QUINUA (*Chenopodium quinoa*), por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor(a) me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Milagro, 16 de noviembre del 2021



RODRÍGUEZ LEÓN RONNIE PAÚL

C.I. 0928368919

Índice general

APROBACIÓN DEL TUTOR	2
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimiento	5
Autorización de Autoría Intelectual	6
Índice general	7
Índice de tablas	10
Índice de figuras.....	11
Resumen	12
Abstract.....	13
1. Introducción.....	14
1.1 Antecedentes del problema.....	14
1.2 Planteamiento y formulación del problema	15
1.2.1 Planteamiento del problema	15
1.2.2 Formulación del problema	16
1.3 Justificación de la investigación	16
1.4 Delimitación de la investigación	17
1.5 Objetivo general	17
1.6 Objetivos específicos.....	17
2. Marco teórico.....	19
2.1 Estado del arte.....	19
2.2 Bases teóricas	20
2.2.1 Nuggets.....	21

2.2.1.1 <i>Historia</i>	21
2.2.1.2 <i>Valor nutricional</i>	21
2.2.1.3 <i>Importancia de los Nuggets</i>	22
2.2.1.4 <i>Ingredientes para la elaboración de Nuggets de pollo.</i>	23
2.2.2 Camarón.....	23
2.2.2.1 <i>Valor agregado del camarón</i>	24
2.2.2.2 <i>Aporte nutricional</i>	25
2.2.3 Quinoa.....	25
2.2.3.1 <i>Aporte nutricional</i>	25
2.2.3.2 <i>Beneficios de la Quinoa</i>	26
2.2.4 Calamar	27
2.2.4.1 <i>Captura del calamar en Ecuador</i>	27
2.2.4.2 <i>Propiedades, beneficios y valor nutricional</i>	28
2.3 Marco legal.....	29
3. Materiales y métodos.....	32
3.1 Enfoque de la investigación	32
3.1.1 Tipo de investigación.....	32
3.1.2 Diseño de investigación	32
3.2 Metodología	32
3.2.1 Variables	32
3.2.1.1. <i>Variable independiente</i>	32
3.2.1.2. <i>Variable dependiente</i>	32
3.2.2 Tratamientos.....	32
3.2.3 Diseño experimental	34
3.2.4 Recolección de datos	34

3.2.4.1. Recursos.....	34
3.2.4.2. Métodos y técnicas	36
3.2.5 Análisis estadístico.....	41
4. Resultados	42
4.1 Evaluación de la formulación de mayor aceptación sensorial por parte del panel de jueces.	42
4.2 Análisis del aporte nutricional del nugget a base de camarón, calamar y harina de quinua al mejor evaluado en la prueba sensorial y del testigo.	43
4.3 Tiempo de vida útil al tratamiento mejor evaluado a los 10, 20 y 30 días de conservación.	44
4.4 Costo de producción del nugget a base de camarón, calamar y harina de quinua.	45
5. Discusión	47
6. Conclusiones.....	49
7. Recomendaciones.....	50
8. Bibliografía.....	51
9. Anexos	57

Índice de tablas

Tabla 1. Porcentaje de camarón y calamar empleados	33
Tabla 2. Porcentaje de quinua	33
Tabla 3. Tratamientos a evaluar.....	33
Tabla 4. Formulación de nugget.....	34
Tabla 5. Modelo de análisis de varianza para las variables cualitativas a evaluarse.....	41
Tabla 6. Resultados de análisis sensorial	42
Tabla 7. Análisis nutricional al nugget de camarón, calamar y harina de quinua en comparación con un testigo con harina de trigo.	44
Tabla 8. Análisis del tiempo de vida útil para el tratamiento mejor evaluado.	44
Tabla 9. Costo de producción del nugget a base de camarón y calamar con harina de quinua.....	45
Tabla 10. Utilidad y relación costo-beneficio del nugget de camarón, calamar y harina de quinua.....	46
Tabla 11. Boleta para prueba sensorial.	57
Tabla 12. Análisis Estadísticos.....	62
Tabla 13. Resultado de Análisis de Varianza.....	76

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de nuggets de camarón y calamar enriquecidos con quinua	36
Figura 2. Boleta para análisis sensorial	58
Figura 3.Descabezado, pelado y desvenado del camarón.	58
Figura 4. lavado y corte del calamar.	59
Figura 5.separación de la materia prima por tratamientos.	59
Figura 6. Molido del camarón y calamar.	60
Figura 7.Congelación del producto a -18°C.	60
Figura 8.Producto final.	61
Figura 9. Evaluación de Análisis sensorial.....	61
Figura 10.Análisis de laboratorio.....	79

Resumen

El beneficio de procesar un producto con valor agregado es doble, debido que reduce las mermas y tiempo de mano de obra para los consumidores. El objetivo de esta investigación fue evaluar sensorial y nutricionalmente un nugget a base de camarón (*Litopenaeus vannamei*), calamar (*Dosidicus gigas*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa*) para lo cual se estudiaron dos factores: factor a: la concentración de camarón y calamar y el factor b porcentaje de quinua, la combinación de estos factores dio por resultado 9 tratamientos y se utilizó como testigo un nugget elaborado con un 10 % de harina de trigo. El tratamiento mejor evaluado sensorialmente fue el tratamiento 6 elaborado con 48,75% de camarón; 11,25% de calamar y 5% de harina de quinua en cada una de sus variables: color, olor, sabor y textura. Este tratamiento fue evaluado su composición nutricional obteniendo los siguientes resultados: proteína 10,8%; grasa 3,5% y fibra 5,2%. En base a los parámetros microbiológicos evaluados (aerobios mesófilos, coliformes totales, *E. coli* y *Salmonella* sp), se estimó que el tiempo de vida útil es de al menos 30 días a temperatura de congelación (-18 °C). El costo total de inversión en la elaboración de un kilogramo de Nuggets es de \$3,746, además se determinó un precio de venta del producto de \$6,00. Lo cual deja una utilidad de \$2,054 y una relación costo-beneficio de 1.52, por lo cual es viable desde el punto de vista económico la elaboración del nugget.

Palabras claves: costo-beneficio, grasa, marisco, proteína, valor agregado.

Abstract

The benefit of processing a product with added value is twofold, since it reduces waste and labor time for consumers. The objective of this research was to evaluate sensory and nutritionally a nugget based on shrimp (*Litopenaeus vannamei*), squid (*Dosidicus gigas*) and quinoa flour (*Chenopodium quinoa*) for which two factors were studied: factor a: the concentration of shrimp and squid and factor b percentage of quinoa, the combination of these factors resulted in 9 treatments and a nugget made with 10% wheat flour was used as a control. The best sensorially evaluated treatment was treatment 6 made with 48.75% shrimp; 11.25% squid and 5% quinoa flour in each of its variables: color, smell, flavor and texture. This treatment was evaluated its nutritional composition obtaining the following results: protein 10.8%; fat 3.5% and fiber 5.2%. Based on the microbiological parameters evaluated (mesophilic aerobes, total coliforms, *E. coli* and *Salmonella* sp), it was estimated that the shelf life is at least 30 days at freezing temperature (-18 ° C). The total investment cost in the production of a kilogram of Nuggets is \$ 3,746, in addition a sale price of the product of \$ 6.00 was determined. Which leaves a profit of \$ 2,054 and a cost-benefit ratio of 1.52, making it economically viable to make the nugget.

Keywords: cost-benefit, fat, shellfish, protein, added value

1. Introducción

1.1 Antecedentes del problema

Más del 95 % de la acuicultura ecuatoriana corresponde a camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*), alrededor del mundo representa una de las prácticas acuícolas más importantes, ya que genera considerables remesas económicas a los países productores. Los principales exportadores de camarón a nivel mundial son China, Tailandia, Indonesia, Brasil, Ecuador (Food and Agriculture Organization, 2014).

Los procesadores de alimentos constantemente tratan de crear productos exitosos al menor costo posible. En la industria del camarón, "valor agregado" se refiere a cualquier otro proceso al que se haya sometido el camarón, aparte de la eliminación de la cabeza (o "descabezado"). La cantidad de presentaciones de valor agregado ha crecido durante los últimos años. El valor agregado incluye entre otras presentaciones, pelado con o sin vena, crudo o cocinado y diversos cortes como estilo mariposa, tail on o tail off, redondo (pelado y desvenado con cola) y corte western (un corte mariposa profundo que aplanan el camarón) (Alvarez, 2015).

El calamar gigante no es ajeno a lo que sucede con otros productos pesqueros; su consumo es bajo y ha crecido lentamente a pesar de su precio accesible y su alto contenido nutricional. En algunos casos, se ve como un producto sustituto del pulpo y otros mariscos, sumado al escaso conocimiento del producto, preparación y a la falta de valor agregado en las presentaciones (Secretaría de Economía, 2013). Las rutas de comercialización del calamar gigante en el mercado nacional son complejas de entender dada la dinámica del propio mercado en términos de negociaciones entre comercializadores mayoristas y minoristas en relación con el precio (Salinas-Zavala et al., 2004; Luna-Raya et al., 2006).

El nugget es un alimento que se obtiene de una pasta a partir de carne triturada, a la cual se le añade especias y se lo recubre con una capa de miga de pan para realzar el sabor. Se cree que los nuggets fueron inventados por la multinacional McDonald's con sus McNuggets en los 70". El nugget de camarón es una pasta gruesa que en la tecnología de cárnicos se entiende a la misma por la mezcla obtenida de camarones, proteína vegetal y aditivos; los que solo han tenido un proceso de molienda mas no picado (Andrade, 2014).

1.2 Planteamiento y formulación del problema

1.2.1 Planteamiento del problema

En todo el mundo, más del cincuenta por ciento de la población tiene comida insuficiente y muchos sufren de una dieta deficiente. Son diversos y múltiples los factores que influyen sobre la producción de alimentos, pero una de las consecuencias de esta tendiente disparidad, es el constante crecimiento de la población, donde la producción de los alimentos no alcanza a satisfacer los requerimientos necesarios (Ayala, 2018).

Según la FAO (2017), el ser humano afronta una insuficiencia de alimentos altos en proteínas. La carne será insuficiente.

La industria camaronera no tiene tanta amplitud en el ámbito de productos procesados de camarón, ya que solo se limita al producto entero, más no a lo que se podría elaborar a base del mismo.

Uno de los principales subproductos de las exportaciones de camarón, son las ventas locales, las mismas que no cumplen con las exigencias para los productos de exportación, no por su calidad organoléptica, sino porque en la mayoría de los casos no cumplen con la calidad visual del importador, por tratarse en su mayoría de producto troceado o mudado (Alvarez, 2015).

1.2.2 Formulación del problema

¿El empleo de quinua permitirá incrementar el valor nutricional de un nugget a base de camarón y calamar sin alterar sus características organolépticas?

1.3 Justificación de la investigación

La popularidad de los productos con valor agregado va en aumento. Muchas de las presentaciones de camarón están diseñadas con el fin de ahorrar tiempo y trabajo en restaurantes, hoteles, comercios al menudeo, o en la cocina del consumidor. También, proporciona a los procesadores la oportunidad de presentar una mayor variedad de presentaciones y una estructura de precios variada dependiendo de la cantidad de procesamiento adicional. Mucho de este proceso de "valor agregado" se realiza en países en los que la mano de obra es más económica y en los que la acuicultura se ha convertido en una industria que sigue creciendo (Alvarez, 2015).

En la actualidad, el consumidor pide cada vez más productos de conveniencia que tengan uniformidad en cuanto a peso y forma y que además tengan un valor nutritivo, así mismo, los procesadores de alimentos constantemente tratan de crear productos exitosos al menor costo posible. Un buen método para satisfacer todas las exigencias del consumidor es aprovechar pedazos o trozos de carne y así crear los llamados 'productos reconstituidos'

El beneficio de procesar un producto con valor agregado es doble, debido que reduce las mermas y tiempo de mano de obra para los consumidores como la cadena de restaurantes, puesto que los platillos que ofrecen requieren de camarones pelados y desvenados (Álava y González, 2009).

Por otra parte, existe ya una tendencia adquirir productos de valor a agregado en forma de producto final listo para el consumo. Es así que el camarón con valor

agregado sería la nueva oportunidad para abrir mercados a nivel internacional, para los productores camarones ecuatorianos y la alternativa de competir con países exportadores de dicho producto (Álava y González, 2009).

Elaborar alimentos que satisfagan los requerimientos nutricionales de comensales nacionales o internacionales con calidad y una buena presentación, podría solucionar algunos problemas de medianos y pequeños productores camarones en el litoral ecuatoriano (Andrade, 2014).

1.4 Delimitación de la investigación

- **Espacio:** La investigación se ejecutó en el Laboratorio de Procesamiento de Alimentos de la Universidad Agraria del Ecuador (Ciudad Universitaria Milagro Dr. Jacobo Bucaram Ortiz).
- **Tiempo:** El desarrollo de esa investigación se llevó a cabo durante los meses de marzo a agosto de 2021
- **Población:** El producto fue destinado para el consumo del público en general.

1.5 Objetivo general

Evaluar sensorial y nutricionalmente un nugget a base de camarón (*Litopenaeus vannamei*), calamar (*Dosidicus gigas*) y harina de quinua (*Chenopodium quinoa*)

1.6 Objetivos específicos

- Determinar la formulación de mayor aceptación sensorial por parte del panel de 30 jueces.
- Analizar el aporte nutricional del nugget a base de camarón, calamar y harina de quinua al mejor evaluado en la prueba sensorial y del testigo.
- Establecer el tiempo de vida útil al tratamiento mejor evaluado a los 10, 20 y 30 días de conservación.

- Calcular el costo de producción del nugget a base de camarón, calamar y harina de quinua.

1.7 Hipótesis

El tratamiento con mayor contenido de camarón tendrá mejor aceptación sensorial por parte de los catadores.

2. Marco teórico

2.1 Estado del arte

Muñoz (2020) logró elaborar una receta estándar para el nugget de camarón enriquecido con quínoa gracias a las experimentaciones y a los análisis sensoriales los cuales con ayuda de jueces obtuvimos la receta de mayor palatabilidad al consumidor. El análisis sensorial de prueba de aceptación con escala hedónica nos indicó que las tres experimentaciones fueron de agrado de parte de los jueces hacia el producto obteniendo un porcentaje menor al 10% de jueces con no aprobación del producto, es así como el 90% aprobó el producto y nos indicó que estarían a gusto de consumirlo en su vida alimenticia

Alvarez (2015) desarrolló un producto alimenticio a base de pedazos de camarón con una mejor adherencia y compactación en la proteína de la carne del crustáceo. Se evaluó mediante un análisis sensorial, la aceptabilidad de esta enzima transglutaminasa en el producto desarrollado, obteniendo preferencia los productos desarrollados con transglutaminasa por su textura y sabor, cabe destacar que las características organolépticas y el contenido nutricional característico del camarón no fueron alterados de acuerdo a los análisis realizados.

Se observaron diferencias significativas entre las muestras que contenían enzima transglutaminasa y las que no lo tenían, concluyéndose que la adición de la enzima, modifica el comportamiento de los trozos de proteína de camarón, haciéndolos más compactos sin perder la jugosidad natural de su carne. El contenido nutricional del producto desarrollado no es alterado por la adición de la enzima, así como su análisis organoléptico, manteniéndose las características organolépticas originales del camarón. El tiempo de vida útil del producto

desarrollado es más amplio debido a la aplicación de la enzima y preservantes lo que ayuda a prolongar la conservación de la proteína del camarón.

Andrade (2014) evaluó un nugget a base de camarón con 3 niveles de proteína de soya, durante el desarrollo del experimento se utilizó el Diseño Completamente al Azar (DCA), que estuvo constituido por 15 réplicas. Se obtuvieron varias conclusiones de acuerdo a las encuestas realizadas a los comensales. Siendo la fórmula A la más aceptada con un 68 %, fórmula B con un 21 % y la fórmula C con un 11 %. Cuantitativamente se obtuvo resultados para el lugar de compra del nugget de camarón, siendo los supermercados con un 50 % de aceptación. También de acuerdo con los datos obtenidos en las encuestas, se pudo observar que solo un 16% de la población ha comido en alguna ocasión este producto, por otro lado, un 94% añade que si compraría el nugget de camarón. Lo que nos señala que sin duda alguna que el producto tendrá buena acogida.

Calderón y Mendieta (2007) desarrollaron un nugget de camarón, los resultados del análisis sensorial evidenciaron que el producto tenía una aceptación del 96%, los análisis realizados al producto final evidenciaron un contenido de ceniza de 0,1 g/100 g, proteína de 14,57 g/100 g y contenido de grasa de 0,32 g/100 g, mientras que microbiológicamente se determinó que cumple con los requisitos establecidos en la normativa legal vigente. Los resultados fueron: aerobios mesófilos 30 ufc/g, coliformes 5 ufc/g, ausencia de *Staphylococcus aureus*, mohos y levaduras 25 ufc/g. Además, se realizó el tiempo de vida útil, el cuál demostró un tiempo de duración de 5 meses en condiciones de congelación, basada en parámetros microbiológicos comparados con los requisitos establecidos en la norma peruana para productos hidrobiológicos empanizados.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Nuggets

2.2.1.1 Historia

En los últimos tiempos los Nuggets han sido de mucha importancia en el mercado nacional e internacional, tanto en las comidas rápidas, como un alimento congelado que es de fácil preparación, se ha transformado para las amas de casa una excelente ayuda en cuanto a ahorrar tiempo se trata. Los Nuggets de pollo fue inventado por Robert C. Baker en 1950, profesor de ciencias de los alimentos, y publicado como trabajo académico no patentado. Sin embargo, el nombre que se le dio a este pedazo de pollo de tamaño pequeño de un bocado, fue de "Chicken Crispie" por Baker (Martínez, 2012).

Antiguamente la industria cárnica enfrentaba varios problemas entre ellos era el poder aglutinar la carne molida sin piel y producir una capa de rebozado que se pudiera freír y a la vez descongelarse sin que se desprendiera. Las invenciones de Baker dieron solución a estos problemas e hicieron posible la formación de Nuggets de pollo en la cual se encontraba cubierto la carne con vinagre, sal, granos, huevo, leche en polvo para que se compacte y luego se emplea la masa a base de huevo y granos para que se pueda freír, así como mantenerlo congelado (Deik, 2017).

Fola (2018) afirma que los McNuggets de igual forma contienen varios ingredientes totalmente sintéticos, sustancias semicomestibles que no son proveniente del maíz, sino de una refinería de petróleo o de una planta química. A los Nuggets también se les agrega antioxidantes para evitar que se pongan rancio.

2.2.1.2 Valor nutricional

El Nuggets generalmente se considera un alimento graso y poco saludable. En un estudio realizado por la revista American Journal of Medicine en la cual analizo la composición de Nuggets de pollo, se encontró que menos del material estaba

compuesto de musculo esquelético con grasa. Otros componentes incluyen tejido epitelial, hueso, tejido nervioso y tejido conectivo. Por lo que se concluye que "los nuggets de pollo son en su mayoría grasa, y su nombre es inapropiado"(ODECU, 2014).

Un Nuggets de pollo del mercado contiene generalmente entre 229 y 280 kccal/100g.El valor nutricional por cada 100 gramos es el siguiente: 264 kcal, 12 gramos de grasa, 15 gramos de hidratos de carbono, 3,1 gramos de proteínas, 2 gramos de fibra alimentaria, 1,2 gramos de sal, agua de 9, 7, fibra alimentaria 0,4, sodio 0,1 y 6,2 de calcio (Blanco, 2019).

2.2.1.3 Importancia de los Nuggets

Los Nuggets en la actualidad son de gran importancia gracias a la disminución del tiempo a la hora de preparar comida de rápida, destinado a la preparación de comidas que ha generado un incremento en el consumo de alimentos preparados, entre los cuales podemos encontrar los Nuggets de pollo. Los Nuggets son origen de proteínas de alto valor nutritivo. La incorporación de fibras naturales y la reducción del contenido en sodio constituirían una estrategia apropiada para poner a disposición de la población Nuggets de pollo más saludables (Falgueras, 2018).

En la industria cárnica, se está experimentando demasiadas transformaciones al igual que otros sectores de la alimentación. Debido a las innovaciones tecnológicas y cambios en la demanda de los consumidores, por adquirir conocimientos de dieta, una de las innovaciones es la sustitución de aditivos alimentarios como: harinas, almidones, féculas, los cuales actúan como extensores cárnicos (Marroquín, 2011).

Los Nuggets son un alimento principalmente elaborado con carne de pollo; el cual es moldeado, apanado, prefrito y congelado. Entre sus ingredientes tenemos: harina de trigo, pechuga de pollo, espesante, sal, condimentos y emulsificantes

entre otros. En la actualidad los alimentos fritos apanados tienen gran aceptación a la hora de consumir gracias a su interior suave, húmedo acompañado de una corteza crujiente. Dentro de los atributos más importantes de los alimentos fritos apanados, son su textura suave y crocante (Antanova et al, 2003).

2.2.1.4 Ingredientes para la elaboración de Nuggets de pollo.

Los principales ingredientes empleados en la elaboración de Nuggets: la pechuga de pollo siendo una excelente fuente de proteína animal y siendo una alternativa saludable a la carne roja. Seguido por el uso de la harina de trigo, Carboximetil celulosa derivado de la celulosa, mejora la capacidad de retención de agua, es decir el rendimiento en la cocción del Nuggets (Zapata,2014).

La adición de condimentos y especias da lugar a la mayor característica distintiva de los productos cárnicos. Se le agrega huevo el cual cumple un papel fundamental en la emulsificación, permitiendo la unión de carne y grasa dando un buen sabor al producto terminado. La cantidad de sal agregada debe ser de 1.0 a 1.7% su principal función es dar sabor al producto, conservarlo y aumentar la capacidad de retención de agua de las proteínas. Además, la sal ayuda al retardamiento del crecimiento microbiano (Alvarenga y Mancía,2012).

2.2.2 Camarón

El Camarón, pertenece a la familia de los Carideos, son crustáceos decápodos marinos o de agua dulces y saladas, de unos 10 a 14 centímetros de longitud, patas pequeña, bordes de las mandíbulas fibrosos, cuerpo comprimido, cola muy prolongada en relación al cuerpo, corazón poco consistente y color grisáceo, habita en zonas rocosas y arenosas poco profundas con abundancia de algas. La gestación ocurre aproximadamente 16 horas después del desove y la fertilización (Zambrano, 2017).

Los camarones se producen en grandes reservorios (tipo piscinas) de por lo menos un metro de profundidad. El mantenimiento de la calidad del agua es un aspecto de vital importancia en la acuicultura de los camarones, los cuales son particularmente sensibles a la concentración de oxígeno disuelto en el agua. Por lo tanto, los reservorios deben ser lavados con frecuencia para así evitar que se mueran y se detenga su proceso (Andrade, 2014).

El camarón congelado se exporta desde Ecuador a más de 30 países en el mundo y aproximadamente el 55 % de estas ventas se destinan a los Estados Unidos, seguido por el Italia y el mercado español (40 %). El resto se reparten en otros países de América, Europa y la demanda local (Alvarado, 2020).

2.2.2.1 Valor agregado del camarón

En la actualidad al camarón se le da en Ecuador un aumento en el producto de valor agregado. Una fuente señaló que, con una menor demanda china, las empresas estaban tomando precios para Estados Unidos. Por lo tanto, hubo una disminución en el precio durante la última cosecha. Una segunda fuente atribuyó el hecho de que Ecuador está avanzando en camarones pelados por lo que las colas a veces tienen mejor valor, y añadió que esta tendencia no tiene nada que ver con el precio o la demanda de camarón entero con cáscara (FAO, 2019).

El 70 % de las exportaciones de camarón en el Ecuador tienen un valor agregado, es decir, se venden empacados, listos para consumir lo indica la cámara nacional de acuicultura. Cada mercado tiene su preferencia, Europa prefiere las coronas de 24 camarones listos para colocar en microondas. En EE.UU. prefieren al granel o en fundas de uno y dos kilos. Cada empacadora conoce los gustos de sus clientes. Por eso existen áreas para tratar todos los productos.

En Ecuador hay alrededor de 25 emparadoras locales que son las encargadas en darle un valor agregado al producto exportable (El Comercio,2007).

2.2.2.2 Aporte nutricional

Los valores nutricionales del camarón por lo general tienen un contenido alto en proteínas y bajo en energía. La ingesta por cada 100 gramos de camarones, sin tratar, cocidos no contiene carbohidratos, no tiene fibra, 23,98 gramos de proteína, 111 miligramos de sodio, y 74,33 gramos de agua y cocidos contienen 99 calorías, el 5% del total diario necesario (Gonzalez,2017).

2.2.3 Quinoa

La quinoa (*Chenopodium quinoa*) es un seudocereal o seudograno, considerada como un alimento perfecto por la Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), es muy nutritiva y es de gran adaptación a suelos pobres y tolerante incluso a las heladas y sequías. Deseada por los consumidores de productos orgánicos de los países industrializados, la quinoa posee una gran cantidad de aminoácidos y se le atribuyen muchas propiedades medicinales. Su sabor es agradable, y se puede consumir tanto en el desayuno como almuerzo o cena. (Montañez y Pérez, 2007).

2.2.3.1 Aporte nutricional

Las características de la quinoa están dadas por su alto valor nutricional. El contenido de proteína de la quinoa varía entre 12,65 y 20,07 % dependiendo de la variedad. Debido al elevado contenido de aminoácidos esenciales de su proteína, la quinoa es considerada como el único alimento del reino vegetal que provee todos los aminoácidos esenciales, que se encuentran extremadamente cerca de los estándares de nutrición humana. Sin embargo, se menciona que el balance de los

aminoácidos esenciales de la proteína de la quinua es superior al trigo, cebada y soya siendo de gran aporte nutricional para el ser humano (FAO, 2011).

Los carbohidratos de la semilla de la quinua contienen entre 58 a 68 % de almidón; se encuentran localizados en el perisperma en gránulos pequeños (2 μm), y son más pequeños que los granos comunes. Son parcialmente cristalinos e insolubles en agua a temperatura ambiente; los tamaños y formas dependen de la fuente biológica, y es altamente digerible (Hernández, 2015).

En lo que respecta a los aportes de minerales, la quinua muestra superioridad sobre los demás cereales en cuanto a fósforo (P), magnesio (Mg), potasio (K), hierro (Fe), zinc (Zn), y sobre algunos en cuanto a calcio (Ca) y manganeso (Mn). Además de lo indicado, la quinua provee de vitaminas naturales al humano, especialmente de A, C, D, ácido fólico, tiamina, riboflavina, niacina y vitamina E, y a esto se suma el ser rica en polifenoles, fitosteroles y flavonoides, que actúan favorablemente en la reducción de los niveles de lípidos y glucosa del plasma (Abugouch, et. al., 2008; Abugouch, 2009; Villarroel, 2009; Ayala, 2013).

2.2.3.2 Beneficios de la Quinua.

Como consecuencia de lo descrito, la quinua se encuentra incluida en la lista de los “super alimentos”, que son productos considerados como densamente poblados de muchos nutrientes beneficiosos al organismo, incluyendo antioxidantes, los cuales pueden jugar un papel muy importante en mejorar el curso de un grupo de enfermedades degenerativas como el Alzheimer, la artritis, el cáncer, la diabetes mellitus, las enfermedades cardiovasculares y la osteoporosis, entre otras. Básicamente la idea es consumir una variedad de alimentos que contienen antioxidantes, vitaminas, minerales, proteínas y ácidos grasos esenciales, y eso se logra con la quinua (Wolfe y Gracia, 2010).

Otra de las bondades de la quinua estriba en que puede aumentar la producción de enzimas hepáticas antioxidantes, lo que reduce el daño que sobre el endotelio vascular producen los radicales libres (Matsuo, 2005; Adler, 2010). Esto contribuye a mejorar la disfunción endotelial y disminuye la oxidación de las moléculas de lipoproteínas de baja densidad (LDL-C), así como los riesgos de desarrollar enfermedades vasculares, por lo que se enfatiza la utilidad del consumo de este producto (Kusirin y Neri, 2010).

2.2.4 Calamar

2.2.4.1 Captura del calamar en Ecuador

Las especies de calamar identificadas en aguas ecuatorianas fueron: *Dosidicus gigas* (Orbigny, 1835); *Sthenoteuthis oualaniensis* (Lesson, 1830) y *Ommastrephes bartramii* (Le Sueur, 1821) y últimamente *Thysanoteuthis rhombus* (Troschel, 1857), con predominio en las capturas de *Dosidicus gigas* (95%) (Instituto Nacional de Pesca, 2021)

La captura del calamar gigante, es realizada por embarcaciones artesanales en pesca dirigida utilizando líneas de mano con poteras (jigging) y pesca incidental con red de enmalle a la deriva. Durante la temporada de pesca alta entre los meses de julio a octubre, aumenta el esfuerzo de pesca del calamar gigante en pesca dirigida, cuyo producto es utilizado como carnada en la pesca de peces pelágicos grandes y el exceso es comercializado en el mercado local. Mientras que el producto de la pesca incidental es comercializado para consumo humano (100%) (Instituto Nacional de Pesca, 2021).

Los estudios de investigación de calamar gigante en aguas ecuatorianas se inician en 1979 a bordo del barco de investigación B/I Tohallí del INP, actualmente Instituto Público de Investigación de Acuicultura y Pesca (Ipiap) continúa con el

monitoreo pesquero y biológico de esta especie. Esta especie tiene gran importancia económica, comercial y alimenticia a nivel mundial. En el país tiene una alta importancia comercial y alimenticia, pero no es aprovechada en su totalidad, debido probablemente a una falta de comercialización en varios mercados (Cámara Nacional de Pesquería, 2020).

El calamar gigante es un recurso con gran potencial comercial, es necesario promover una mejor comercialización interna como externa, pero siempre teniendo en cuenta la sustentabilidad del recurso, mediante la implementación y aplicación de las medidas de ordenamiento pesquero que permitan una explotación racional y sustentable. En aguas ecuatorianas se han registrado tres temporadas de pesca durante el año, asociada a la presencia de aguas frías de la corriente de Humboldt: temporada baja (enero-abril), temporada media (mayo-junio/noviembre-diciembre) y temporada alta (julio-octubre). En consecuencia, es factible desarrollar esta pesquería en la época de mayor producción entre mayo y octubre, creando una cultura de consumo al pueblo y uso de buenas prácticas de manipulación a bordo y en tierra para mejorar la calidad del producto y los precios en el mercado (Cámara Nacional de Pesquería, 2020).

2.2.4.2 Propiedades, beneficios y valor nutricional

Una de las ventajas de los calamares es que son bajos en calorías y grasas. Los calamares son muy nutritivos y una gran fuente de proteínas, necesarias para mantener los músculos sanos. Aunque su contenido en colesterol es algo alto, por lo que una o dos raciones a la semana son buena cantidad, sin que suponga un problema. Por el contrario, su consumo está aconsejado a su vez en personas con diabetes e intolerancia al gluten. A esta cuestión debemos añadirle otra cualidad, y es que, gracias a su elevado aporte proteico, es una opción útil en dietas por su

poder saciante. Por todo ello la Federación Española de Nutrición recomienda su consumo (Penelo, 2019).

Al ser ricos en minerales, los calamares nos garantizan un buen nivel de energía, además cuidan de nuestra memoria, frenan el envejecimiento celular y cuidan nuestras defensas. La composición nutricional de los calamares los convierte en reguladores de la glándula tiroides. Fortalecen cabello, uñas y dientes, esto se debe a la alta presencia de vitamina A y colágeno en los calamares (Penelo, 2019).

2.3 Marco legal

Ecuador Plan Nacional toda una vida 2017 – 2021

El Buen Vivir o Sumak Kawsay, es una idea movilizadora que ofrece alternativas a los problemas contemporáneos de la humanidad. El Buen Vivir construye sociedades solidarias, corresponsables y recíprocas que viven en armonía con la naturaleza, a partir de un cambio en las relaciones de poder. El Sumak Kawsay fortalece la cohesión social, los valores comunitarios y la participación activa de individuos y colectividades en las decisiones relevantes para la construcción de su propio destino y felicidad. Se fundamenta en la equidad con respeto a la diversidad, cuya realización plena no puede exceder los límites de los ecosistemas que la han originado.

Objetivo 5: Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria.

5.2 Promover la productividad, competitividad y calidad de los productos nacionales, como también la disponibilidad de servicios conexos y otros insumos, para generar valor agregado y procesos de industrialización en los sectores productivos con enfoque a satisfacer la demanda nacional y de exportación.

5.3 Fomentar el desarrollo industrial nacional mejorando los encadenamientos productivos con participación de todos los actores de la economía.

5.4 Incrementar la productividad y generación de valor agregado creando incentivos diferenciados al sector productivo, para satisfacer la demanda interna, y diversificar la oferta exportable de manera estratégica.

5.6 Promover la investigación, la formación, la capacitación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, la innovación y el emprendimiento, la protección de la propiedad intelectual, para impulsar el cambio de la matriz productiva mediante la vinculación entre el sector público, productivo y las universidades (Plan Nacional de Desarrollo, 2017, p.80).

Objetivo 6: Desarrollar las capacidades productivas y del entorno para lograr la soberanía alimentaria y el Buen Vivir Rural.

6.1 Fomentar el trabajo y el empleo digno con énfasis en zonas rurales, potenciando las capacidades productivas, combatiendo la precarización y fortaleciendo el apoyo focalizado del Estado e impulsando el emprendimiento.

6.3 Impulsar la producción de alimentos suficientes y saludables, así como la existencia y acceso a mercados y sistemas productivos alternativos, que permitan satisfacer la demanda nacional con respeto a las formas de producción local y con pertinencia cultural (Plan Nacional de Desarrollo, 2017, p.84).

Políticas y lineamientos estratégicos

Diversificar y generar mayor valor agregado en la producción nacional.
Promover la intensidad tecnológica en la producción primaria, de bienes intermedios y finales.

Impulsar la producción y la productividad de forma sostenible y sustentable, fomentar la inclusión y redistribuir los factores y recursos de la producción en el sector agropecuario, acuícola y pesquero.

Fortalecer la economía popular y solidaria y las micro, pequeñas y medianas empresas en la estructura productiva (SENPLADES, 2015, p.359).

Ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria

Título I

Principios generales

Artículo 1. Finalidad. - Esta Ley tiene por objeto establecer los mecanismos mediante los cuales el Estado cumpla con su obligación y objetivo estratégico de garantizar a las personas, comunidades y pueblos la autosuficiencia de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados de forma permanente. El régimen de la soberanía alimentaria se constituye por el conjunto de normas conexas, destinadas a establecer en forma soberana las políticas públicas agroalimentarias para fomentar la producción suficiente y la adecuada conservación, intercambio, transformación, comercialización y consumo de alimentos sanos, nutritivos, preferentemente provenientes de la pequeña, la micro, pequeña y mediana producción campesina, de las organizaciones económicas populares y de la pesca artesanal así como microempresa y artesanía; respetando y protegiendo la agro biodiversidad, los conocimientos y formas de producción tradicionales y ancestrales, bajo los principios de equidad, solidaridad, inclusión, sustentabilidad social y ambiental. El Estado a través de los niveles de gobierno nacional y subnacionales implementará las políticas públicas referentes al régimen de soberanía alimentaria en función del Sistema Nacional de Competencias establecidas en la Constitución de la República y la Ley (Asamblea Nacional del Ecuador, 2011, p.1).

NTE INEN 456:2013 Camarones o Langostinos Congelados. Requisitos.

DISPOSICIONES GENERALES

Los productos contemplados por las disposiciones de la presente norma se deben preparar y manipular de conformidad con lo establecido en el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados del Ministerio de Salud Pública y con los requisitos sanitarios mínimos que deben cumplir las industrias pesqueras y acuícolas.

El producto debe prepararse con camarones o langostinos sanos, limpios y comestibles, perteneciente a una de las familias enumeradas en el numeral 3.1.1 y debe manipularse desde la captura en condiciones sanitarias apropiadas, libres de arena o de otra materia extraña.

El agua utilizada para la cocción y la refrigeración debe ser potable.

El proceso de congelación debe realizarse en un equipo apropiado, de manera que atraviese rápidamente el intervalo de temperaturas de cristalización máxima. El proceso de congelación no se considerará completo hasta que el producto alcance una temperatura de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ o inferior en el centro térmico, una vez estabilizada la temperatura.

Se recomienda que el producto al que se aplican las disposiciones de la presente norma se prepare y manipule en conformidad con las secciones apropiadas del Plan Nacional de Control, Código Internacional de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969) y los siguientes códigos afines:

CAC/RCP 8-1976 Código de Prácticas para la Elaboración y Manipulación de Alimentos Congelados Rápidamente.

CAC/RCP 52-2003 Código de prácticas para el pescado y los productos pesqueros

3. Materiales y métodos

3.1 Enfoque de la investigación

3.1.1 Tipo de investigación

La investigación que se realizó fue de tipo experimental y su nivel de conocimiento fue exploratoria, ya que el propósito fue dar valor agregado al camarón y al calamar con un mayor contenido nutricional gracias al aporte de la quinua.

3.1.2 Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue experimental donde se estudiaron dos factores: factor a: la concentración de camarón y calamar y el factor b porcentaje de quinua, la combinación de estos factores dio por resultado 9 tratamientos y se utilizó como testigo un nugget elaborado con un 10 % de harina de trigo y 45% de carne con mitad camarón y 45% mitad calamar.

3.2 Metodología

3.2.1 Variables

3.2.1.1. Variable independiente

Porcentaje de camarón y calamar

Porcentaje de quinua.

3.2.1.2. Variable dependiente

Características sensoriales

Aporte nutricional (proteína, fibra, grasa)

3.2.2 Tratamientos

Según la investigación, los tratamientos a ejecutar fueron conformados por dos variables: el porcentaje de camarón y calamar y el porcentaje de quinua.

Tabla 1. Porcentaje de camarón y calamar empleados

Factor	camarón	calamar
a1	50 %	50 %
a2	75 %	25 %
a3	25 %	75 %

Rodríguez, 2021

Tabla 2. Porcentaje de quinua

Factor	Mezcla camarón - calamar	quinua
b1	55 %	15 %
b2	60 %	10 %
b3	65 %	5 %

Rodríguez, 2021

Los tratamientos se realizarán en base a la combinación de ambos factores como se describe en la tabla 3.

Tabla 3. Tratamientos a evaluar

#	factor a	factor b
1	a1: 27,5% camarón; 27,5% calamar	b1: 15% quinua
2	a1: 30% camarón; 30% calamar	b2: 10% quinua
3	a1: 32,5% camarón; 32,5% calamar	b3: 5% quinua
4	a2: 41,25% camarón; 18,75% calamar	b1: 15% quinua
5	a2: 45% camarón; 15% calamar	b2: 10% quinua
6	a2: 48,75% camarón; 11,25% calamar	b3: 5% quinua
7	a3: 18,75% camarón; 41,25% calamar	b1: 15% quinua
8	a3: 15% camarón; 45% calamar	b2: 10% quinua
9	a3: 11,25% camarón; 48,75% calamar	b3: 5% quinua
10	Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo

Rodríguez, 2021

Los tratamientos y formulación utilizados están realizados en base a investigaciones de otros autores con materias primas similares.

Tabla 4. Formulación de nugget

Ingredientes	Porcentajes
Porcentaje carne: quinua Camarón, calamar, quinua	70%
Agua	25%
Condimentos: Ajo, sal y pimienta	2%
Batido	1%
Miga	2%

Rodríguez, 2021

3.2.3 Diseño experimental

Se aplicó un diseño en bloques al azar para valorar las variables cualitativas (color, olor, sabor y textura) en esta distribución se utilizó 30 jueces como repeticiones quien calificó el producto en base a un criterio hedónico, valorada del 1 (me disgusta) al 5 (me gusta mucho).

3.2.4 Recolección de datos

3.2.4.1. Recursos

- **Recursos bibliográficos**

Libros

Sitios web

Tesis

Revistas científicas

Artículos científicos

- **Recursos institucionales**

Universidad Agraria del Ecuador

Laboratorio de procesamiento de alimentos

- **Recursos materiales**

Los materiales a utilizar en el trabajo experimental se describen a continuación:

- **Materia prima e insumos**

Camarón (*Litopenaeus vannamei*)

Calamar (*Dosidicus gigas*)

Quinoa (*Chenopodium quinoa*)

Miga de pan

Huevo

Harina de trigo

Agua potable

- **Materiales de proceso**

Mesa de acero inoxidable

Tinas y cajas de plástico

Cuchillos aluminio con mango de plástico

Tablas de picar de plástico

Ollas de acero inoxidable

Jarra de plástico

Bandejas de aluminio

- **Equipos de proceso**

Balanza digital

Molino (cutter)

Cortadora eléctrica

Embutidora

Refrigeradora

3.2.4.2. Métodos y técnicas

Diagrama de Flujo de Nuggets de camarón y calamar enriquecidos con quinua

E

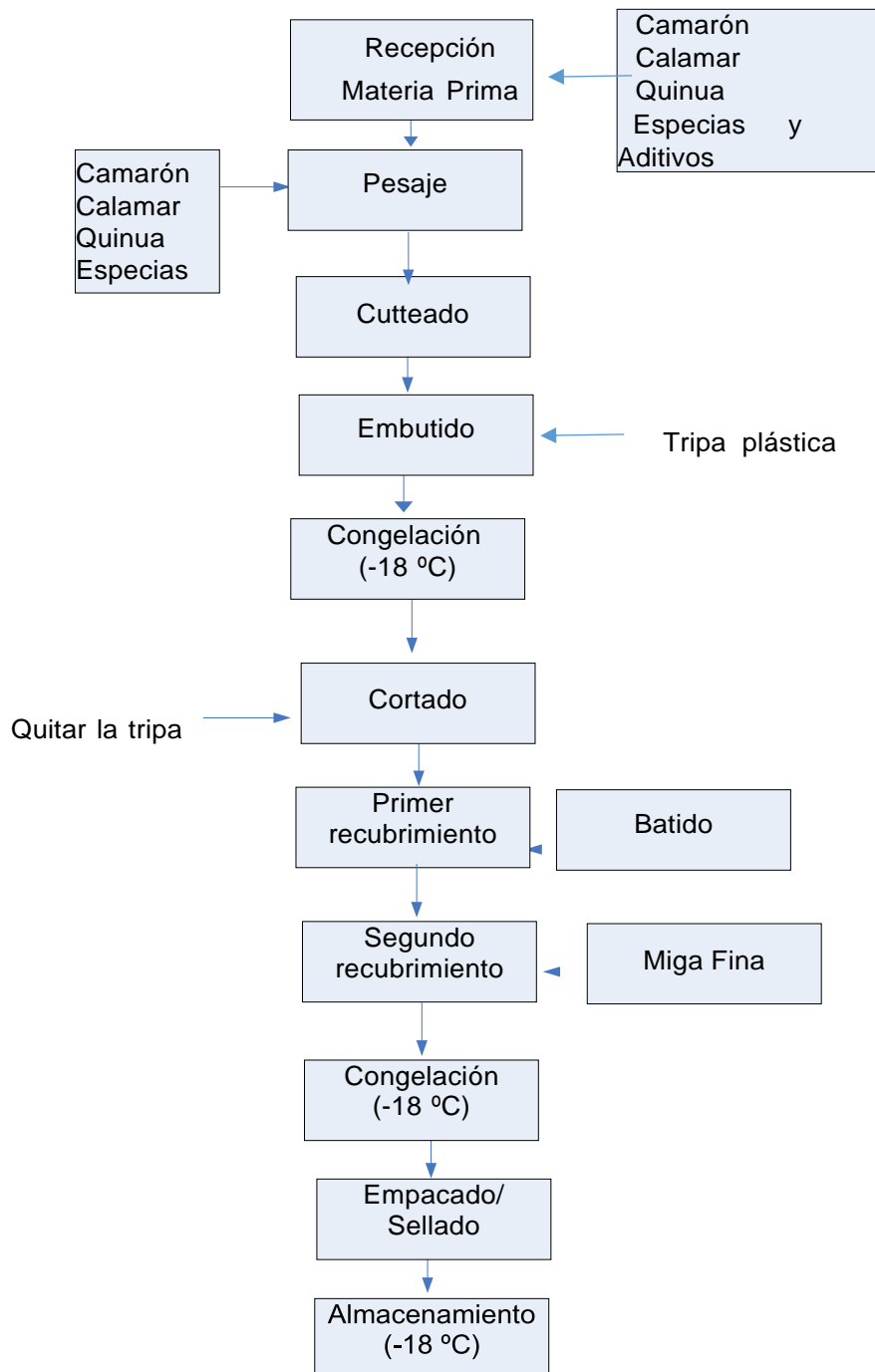


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de elaboración de nuggets de camarón y calamar enriquecidos con quinua

Rodríguez, 2021

Descripción del diagrama de flujo

Recepción de materia Prima

Camarón

Se utilizó un camarón descabezado, pelado, desvenado

Calamar

Se utilizó calamar limpio (manto y tentáculos limpios)

Quinua

La quinua fue hidratada y cocida en agua en proporción 1:3, es decir 1 parte de quinua y 3 partes de agua.

Miga (Apanadura fina)

Batido (huevo batido)

Pesaje

Se pesó el camarón, el calamar y la quinua disponible para el proceso.

Las especias y aditivos se pesaron en base a la formulación del producto

Molido

El camarón y calamar se colocaron en el cutter y molido por 14 segundos y luego se añadió la quinua cocida, especias y aditivos, moliendo por tres minutos, y se obtuvo una masa homogénea.

Embutido

La masa obtenida se traspasó al embudidor de pistón y se procedió a embutir en una tripa plástica de calibre 50.

Congelación

Las tripas embutidas se congelaron durante 12 horas en la cámara de -18 °C.

Cortado

La tripa plástica se retiró, colocando el tubo de masa en la cortadora eléctrica. El espesor para el corte fue de 10 mm.

Recubrimiento 1

Cada unidad de masa se pasó por huevo batido.

Recubrimiento 2

Cada unidad de masa con recubrimiento 1 se pasó por la miga.

Congelación

Los nugget fueron colocados en bandejas plásticas cubiertas de film plástico para evitar la escarcha, para luego congelarlo en la cámara a -18 °C.

Empacado

Se empaco en funda plástica de polietileno

Almacenado

Se almacena el producto en congelación (-18 °C).

Características sensoriales

Se evaluaron utilizando un panel de 30 jueces no entrenados (consumidores habituales), mediante una encuesta, donde se valoraron los siguientes parámetros: color, olor, sabor y textura utilizando una escala hedónica calificada del 1 al 5, siendo 1 la calificación más baja (me disgusta) y 5 la más alta (me gusta mucho).

Proteína

Determinación de proteína NTE INEN ISO 20483

Esta norma nacional describe un método para la determinación del contenido de nitrógeno en los cereales, las legumbres y en los productos derivados, de acuerdo con el método de Kjeldahl, y un método para el cálculo del contenido de proteína bruta.

Este método no es capaz de distinguir entre el nitrógeno que forma parte de las proteínas y el nitrógeno que no forma parte de las proteínas. Cuando sea importante determinar el contenido de nitrógeno que no forma parte de las proteínas, puede aplicarse un método específico.

Contenido de nitrógeno cantidad de nitrógeno determinada tras la aplicación del procedimiento descrito en esta norma internacional.

NOTA: Se expresa como fracción en masa de producto seco, en tanto por ciento.

Contenido de proteína bruta cantidad de proteína bruta obtenida en base al contenido de nitrógeno, determinada mediante la aplicación del método descrito en esta norma, y calculada mediante la multiplicación de dicho contenido por un factor adecuado según el tipo de cereal o legumbre.

Grasa

Determinación de grasa NTE INEN-ISO 8262-3:201

Una porción de muestra es digerida por ebullición con ácido clorhídrico diluido. El digesto caliente se filtra a través de un papel de filtro humedecido para retener sustancias grasas, entonces la grasa se extrae del papel secado filtro utilizando n-Hexano o éter de petróleo. Se elimina el disolvente por destilación o evaporación, y las sustancias extraídas y se pesa. (Esto se conoce generalmente como el principio Weibull-Berntrop)

Utilice únicamente reactivos de grado analítico reconocido que no dejan residuo apreciable cuando la determinación es llevada a cabo por el método especificado. Use agua destilada o desionizada o agua de pureza al menos equivalente.

Ácido clorhídrico diluido, que contiene aproximadamente 20 % (fracción de masa) de HCl, aproximadamente 1,10 g/ml. Diluir 100 ml de ácido clorhídrico concentrado (= 1,18 g/ml) con 100 ml de agua y mezclar.

Extracción por Solventes, libre de agua: n-Hexano o éter de petróleo que tiene cualquier intervalo de ebullición entre 30 °C y 60 °C.

Fibra

Determinación de fibra NTE INEN 1334-2

Fibra cruda. Es el residuo insoluble obtenido después del tratamiento de la muestra de harina de origen vegetal y determinada mediante procedimientos normalizados.

Digerir la muestra sin grasa con solución de ácido sulfúrico, lavar y nuevamente digerir con solución de hidróxido de sodio, lavar, secar y pesar. Calcinar hasta destrucción de la materia orgánica. La pérdida de peso después de la calcinación es el contenido de fibra cruda en la muestra

Procedimiento

La determinación debe realizarse deshidratación por calor sobre la misma muestra preparada.

Pesar, con aproximación al 0,1 mg, 3 g de muestra y transferir a un dedal de porosidad adecuada, tapar con algodón, colocar en la estufa calentada a $130 \pm 2^\circ\text{C}$, por el tiempo de una hora.

Colocar en el aparato Soxhlet y llevar a cabo la extracción de la grasa, con una cantidad suficiente de éter anhidro; el tiempo de extracción será de cuatro horas, si la velocidad de condensación es de cinco a seis gotas por segundo, o por un tiempo de 16 h, si dicha velocidad es de dos a tres gotas por segundo.

Sacar el dedal con la muestra sin grasa, dejar en el medio ambiente para que se evapore el solvente, colocarlo en la estufa y llevar a una temperatura de 100 °C, por el tiempo de dos horas. Transferir al desecador y dejar enfriar a la temperatura ambiente.

Colocar el crisol Gooch y su contenido en la estufa calentada a $130 \pm 2^\circ\text{C}$ por el tiempo de dos horas, transferir al desecador, dejar enfriar a temperatura ambiente y pesar.

Colocar el crisol con la muestra seca en la mufla e incinerar a una temperatura de $500 \pm 50^\circ\text{C}$, por el tiempo de 30 min; enfriar en desecador y pesar.

Realizar un solo ensayo en blanco con todos los reactivos, sin la muestra y siguiendo el mismo procedimiento descrito a partir de para cada determinación o serie de determinaciones

3.2.5 Análisis estadístico

El análisis estadístico de las variables de respuesta se realizó mediante el análisis de varianza (ANOVA) con el fin de establecer diferencias significativamente los tratamientos. En el caso de existir estas diferencias se aplicó la prueba de Tukey al 5% de probabilidad de error tipo 1 utilizando la versión estudiantil Infostat, el modelo de análisis de varianza se puede observar en la tabla 4.

Tabla 5. Modelo de análisis de varianza para las variables cualitativas a evaluarse

Fuente de variación	Grado de libertad (n-1)
Total	269
Tratamientos	8
Repeticiones (Jueces)	29
Error experimental	232

Rodríguez, 2021

4. Resultados

4.1 Evaluación de la formulación de mayor aceptación sensorial por parte del panel de jueces.

Los resultados del análisis sensorial se muestran en la Tabla 6, donde se puede apreciar que en la evaluación sensorial del color, el tratamiento 6 elaborado con 48,75% de camarón; 11,25% de calamar y 5% de quinua fue el mejor el mejor evaluado, observándose diferencia estadística con los tratamientos restantes, los tratamientos 1, 2 y 3, elaborados con igual porcentaje de camarón y calamar, pero con distintos niveles de harina de quinua: 15, 10 y 5% respectivamente fueron estadísticamente iguales en conjunto con los tratamientos 4 y 5 que tienen mayor porcentaje de camarón ($\frac{3}{4}$ partes) que calamar.

Tabla 6. Resultados de análisis sensorial

#	factor a camarón:calamar	factor b quinua	color	olor	sabor	textura
1	a1: 27,5% camarón; 27,5% calamar	b1: 15% quinua	3,30bc	3,43b	3,07bcd	3,83ab
2	a1: 30% camarón; 30% calamar	b2: 10% quinua	3,17bc	3,23bc	3,20bc	3,60ab
3	a1: 32,5% camarón; 32,5% calamar	b3: 5% quinua	3,43b	3,53ab	3,50b	3,50ab
4	a2: 41,25% camarón; 18,75% calamar	b1: 15% quinua	3,37b	3,17bc	2,67cde	3,50ab
5	a2: 45% camarón; 15% calamar	b2: 10% quinua	3,03bcd	2,97bc	2,80bcde	2,63bc
6	a2: 48,75% camarón; 11,25% calamar	b3: 5% quinua	4,20a	4,17a	4,27a	4,20a
7	a3: 18,75% camarón; 41,25% calamar	b1: 15% quinua	2,63cde	2,53cd	2,43de	2,80bc
8	a3: 15% camarón; 45% calamar	b2: 10% quinua	2,00e	2,17d	2,07e	2,00c
9	a3: 11,25% camarón; 48,75% calamar	b3: 5% quinua	2,33de	1,97d	2,13e	1,87c

Rodríguez, 2021

En la evaluación del olor se aprecia que el tratamiento 6 (48,75% de camarón; 11,25% de calamar y 5% de quinua) con una media de 4,17 y el tratamiento 3

(32,50% de camarón; 32,50% de calamar y 5% de quinua) con media de 3,53 no presentan diferencias significativas; sin embargo, el tratamiento 3 es estadísticamente igual a los tratamientos 1, 2, 4 y 5. Los tratamientos con mayor porcentaje de calamar mostraron un olor menos agradable para el panel sensorial.

La valoración cualitativa del sabor resaltó como ganador al tratamiento 6, el cual tiene mayor porcentaje de camarón y menor porcentaje de harina de quinua, siendo el mejor evaluado por el panel y diferenciándose estadísticamente del resto de tratamientos.

La textura de los tratamientos 6, 1, 2, 3 y 4 fueron los de mayor aceptación por parte del panel, entre los cuales no se observa diferencia significativa. Los tratamientos con mayor contenido de calamar presentaron una textura que no fue del agrado de los jueces.

El tratamiento mejor evaluado sensorialmente fue el tratamiento 6 elaborado con 48,75% de camarón; 11,25% de calamar y 5% de harina de quinua en cada una de sus variables: color, olor, sabor y textura.

4.2 Análisis del aporte nutricional del nugget a base de camarón, calamar y harina de quinua al mejor evaluado en la prueba sensorial y del testigo.

Los resultados obtenidos del análisis nutricional efectuado a los nuggets de camarón, calamar y harina de quinua, además del testigo elaborado con harina de trigo se detallan en la Tabla 7. Cabe destacar que la muestra del tratamiento ganador fue elaborada con mayor proporción de camarón que calamar (3:1), mientras que el testigo fue en proporciones iguales de camarón:calamar.

Se observó un incremento en la proteína y fibra entre el testigo y la muestra ganadora, el testigo presenta un porcentaje de 9,2% mientras que la muestra con harina de quinua obtuvo 10,8% de proteína. En el análisis de fibra, la muestra con

harina de trigo tuvo 2,6%, este porcentaje se vio incrementado en la muestra con harina de quinua que obtuvo 5,2%.

Tabla 7. Análisis nutricional al nugget de camarón, calamar y harina de quinua en comparación con un testigo con harina de trigo.

Parámetro evaluado	Testigo (harina de trigo)	Nugget de camarón, calamar y harina de quinua	Unidades
Proteína	9,2	10,8	%
Fibra	2,6	5,2	%
Grasa	4,8	3,5	%

Rodríguez, 2021

El contenido de grasa fue menor en el tratamiento mejor evaluado (3,5%), el cual empleó menor contenido de calamar en su preparación, mientras que el tratamiento testigo obtuvo 4,8% de grasa.

4.3 Tiempo de vida útil al tratamiento mejor evaluado a los 10, 20 y 30 días de conservación.

Los resultados del análisis de tiempo de vida útil (10, 20 y 30 días de conservación en congelación) al producto de mayor aceptación sensorial se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8. Análisis del tiempo de vida útil para el tratamiento mejor evaluado.

Parámetros	10 días	20 días	30 días	Método de ensayo	Unidad
Aerobios mesófilos	<10	<10	<10	AOAC 990.12	UFC/g
Coliformes totales	<10	<10	<10	BAM-FDA 2001(Recuento en placas)	UFC/g
E. coli	<10	<10	<10	AOAC 998.08	UFC/g
Salmonella	<10	<10	<10	NTE INEN 1529-15	UFC/g

Rodríguez, 2021

Los parámetros microbiológicos evaluados fueron: aerobios mesófilos, coliformes totales, *E. coli* y *Salmonella* sp., los cuales mostraron ausencia (<10 UFC/g) para cada parámetro hasta los 30 días de conservación en congelación, por lo cual se estima que su tiempo de vida útil es de al menos 30 días a temperatura de congelación (-18 °C).

4.4 Costo de producción del nugget a base de camarón, calamar y harina de quinua.

Los costos de producción del nugget se determinaron en base al costo de sus ingredientes por cada kg. y la cantidad empleada para elaborar un kilo del producto final. Dichos valores se detallan en la Tabla 9.

Tabla 9. Costo de producción del nugget a base de camarón y calamar con harina de quinua.

Ingredientes	Costo por Kg	cantidad	Costo total
Camarón	5,00	0,488	2,44
Calamar	6,00	0,112	0,672
Harina de quinua	3,50	0,050	0,175
Cloruro de sodio	0,60	0,005	0,003
Ajo en polvo	11,00	0,010	0,11
Ácido ascórbico	13,00	0,005	0,065
Miga	3,20	0,08	0,256
Agua	0,10	0,25	0,025
Total		1,00	3,746

Rodríguez, 2021

El costo total de inversión en la elaboración de un kilogramo de Nuggets es de \$3,746, además se determinó un precio de venta del producto de \$6,00. Lo cual deja una utilidad de \$2,054 y una relación costo-beneficio de 1.52, por lo cual es

viable desde el punto de vista económico la elaboración del nugget utilizando 48,75% de camarón; 11,25% calamar y 5% de harina de quinua (Tabla 10).

Tabla 10. Utilidad y relación costo-beneficio del nugget de camarón, calamar y harina de quinua.

Ingredientes	Tratamiento ganador
Inversión del nugget	3,746
Empaque (tripa artificial por metro)	0,20
Precio de venta (por Kg)	6,00
Utilidad	2,054
Beneficio / costo	6,00/3,946
Relación B/C	1,52

Rodríguez, 2021

5. Discusión

Meza (2020) desarrolló nuggets de carne de camarón enriquecidos con quínoa como una alternativa nutritiva para la población guayaquileña, los jueces en su mayoría indicaron que el nugget enriquecido con quínoa con una masa cárnica de 100% de camarón tenía un buen color, sabor y textura, el aspecto visual para un porcentaje de los jueces indicaron que tenía un buen aspecto, pero a su vez indicaron en la observación que el sabor del camarón era mucho más intenso, logrando así perder la palatabilidad de la quínoa en un gran porcentaje. También nos indicaron que la textura del camarón se sentía con mayor intensidad a pesar de tener el mismo tiempo de procesado en las tres formulaciones. Por otra parte, Benavidez, Delgado y Centeno (2017) elaboraron nuggets de camarón con proteína de soya, formulando 6 tratamientos para verificar la aceptabilidad del consumidor final, de acuerdo a los resultados obtenidos afirma que la formulación 50 % camarón y 25 % proteína de soya, fue la más agradable evaluada por el panel sensorial. Los resultados de estas investigaciones coinciden con los hallados en la presente investigación, ya que el tratamiento mejor evaluado sensorialmente fue el tratamiento 6 elaborado con 48,75% de camarón; 11,25% de calamar y 5% de harina de quinua en cada una de sus variables: color, olor, sabor y textura; evidenciando que el tratamiento presenta mayor porcentaje de camarón influye positivamente en la aceptación por parte del panel sensorial.

Calderón y Mendieta (2017) desarrollaron Nuggets de camarón para evaluar si era factible industrializarlo, ellos analizaron sus características bromatológicas obteniendo los siguientes resultados por cada 65 g de Nuggets: 10 g de proteínas, 0 g de grasas y 13 g de carbohidratos, es decir por cada 100 g posee proteínas (15,25 g), grasas (0 g) y carbohidratos (20 g). De igual manera, Salazar (2021)

evaluó las características bromatológicas de un nugget a base de corvina, camarón y soya presentando los siguientes resultados por cada 100 g de muestra analizada: proteínas (11,4 g), grasas (4,38 g) y carbohidratos (11,35 g). En lo que respecta a esta investigación en el nugget de camarón, calamar y harina de quinua, presentó porcentajes muy cercanos, evidenciando un aporte de proteína de 10,8%, el contenido de grasa fue bajo (3,5%).

El tiempo de vida útil que se determinó para el nugget de camarón, calamar y harina de quinua en base a los parámetros microbiológicos evaluados fue de al menos 30 días. Por su parte, Salazar (2021) en la evaluación de nugget a base de corvina, camarón y soya estableció un tiempo de vida útil de 20 días, dicho estudio no consideró evaluar microbiológicamente el producto por mayor tiempo pese a estar totalmente libre de la presencia de patógenos.

El análisis de costo presentado por Muñoz (2020) para un nugget de camarón enriquecido con quinua tuvo un costo de \$3,25, mientras que en el presente estudio el costo de inversión fue de \$3,75 esto se debe a la presencia del calamar en la mezcla, sin embargo, con el precio de venta del producto final se obtiene una buena utilidad y la relación costo-beneficio es favorable.

6. Conclusiones

El tratamiento mejor evaluado sensorialmente fue el tratamiento 6 elaborado con 48,75% de camarón; 11,25% de calamar y 5% de harina de quinua en cada una de sus variables: color, olor, sabor y textura.

Se observó un incremento en la proteína y fibra entre el testigo y la muestra ganadora, el testigo presenta un porcentaje de 9,2% mientras que la muestra con harina de quinua obtuvo 10,8% de proteína; en el análisis de fibra, la muestra con harina de trigo tuvo 2,6%, este porcentaje se vio incrementado en la muestra con harina de quinua que obtuvo 5,2%. El contenido de grasa por lo contrario disminuyó de 4,8% del testigo a 3,5% en el tratamiento mejor evaluado.

Los parámetros microbiológicos evaluados fueron: aerobios mesófilos, coliformes totales, *E. coli* y *Salmonella* sp., los cuales mostraron ausencia (<10 UFC/g) para cada parámetro hasta los 30 días de conservación en congelación, por lo cual se estima que su tiempo de vida útil es de al menos 30 días a temperatura de congelación (-18 °C).

El costo total de inversión en la elaboración de un kilogramo de Nuggets es de \$3,746, además se determinó un precio de venta del producto de \$6,00. Lo cual deja una utilidad de \$2,054 y una relación costo-beneficio de 1.52, por lo cual es viable desde el punto de vista económico la elaboración del nugget utilizando 48,75% de camarón; 11,25% calamar y 5% de harina de quinua

7. Recomendaciones

Realizar investigaciones relacionadas a la evaluación de las características organolépticas cambiando el origen de la proteína animal.

Se recomienda usar camarón de menor tamaño en la elaboración del producto o camarón troceado, que no cumpla con estándares de calidad, para así reducir los costos de producción,

Evaluar el uso de distintas especias en la formulación del nugget para producir distintos sabores y obtener beneficios adicionales como antimicrobianos o características antioxidantes.

8. Bibliografía

- Abugoch LE, Romero N, Tapia CA, Silva J, Rivera M. Study of some physicochemical and functional properties of quinoa (*Chenopodium quinoa willd*) protein isolates. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2008;56(12):4745-50.
- Abugoch LE. Quinoa (*Chenopodium quinoa Willd*) Composition, Chemistry, Nutritional, and Functional Properties. *Advances in Food and Nutrition Research*. 2009;58:1-31.
- Adler A, Camm EJ, Hansell JA, Richter HG, Giussani DA. Investigation of the Use of Antioxidants to Diminish the Adverse Effects of Postnatal Glucocorticoid Treatment on Mortality and Cardiac Development. *Neonatology*. 2010;98(1):73-83.
- Álava, J. y González, S. (2009). Mejoramiento de las Características Físicas y Sensoriales del Camarón Congelado, Ajustando el Sistema Combinado de I.Q.F. (Salmuera por Aspersión – Aire Forzado) en una Industria Camaronera. ESPOL (Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción). Guayaquil, Ecuador.
- Alvarado, P. (2020). Camarón ecuatoriano será pionero en trazabilidad 'blockchain' a escala mundial. Recuperado de <https://www.elcomercio.com/actualidad/camaron-ecuadoriano-trazabilidad-blockchain-tecnologia.html>
- Alvarenga, G. y Mancía, S. (2012). "Estudio De Factibilidad Técnico Y Económico Para La Elaboración De Nuggets De Carne De Pollo Y Proteína De Soja Como Una Alternativa Nutritiva Para La Población "salvadoreña. Tesis de pregrado, Universidad Dr. José Matías Delgado, El salvador.

- Andrade, C. (2014). Comparación de tres niveles de proteína de soya para la elaboración de nugget a base de carne de camarón. Tesis de grado. Universidad Católica Santiago de Guayaquil.
- Andrade, I. (2014). "Comparación de tres niveles de proteína de soya para la elaboración de nugget a base de carne de camarón. "Tesis de pregrado. Universidad católica Santiago de Guayaquil. Ecuador.
- ANTANOVA, I., MALLIKARJUNAN, P., DUNCAN, S.E. (2003). Correlacionando Medidas objetivas de la textura crujiente en nuggets de pollo frito empanizados con Crujiente sensorial. *Journal of Food Science*, 68 (4): 1308-1315.
- Ayala F, Javier F. Desarrollo de estrategias de posicionamiento. Caso: Producto Quinoa. *Revista Perspectivas*. 2013;(32):39-56.
- Blanco, J. (2019). Radiografía de los 'Nuggets': ¿de verdad es pollo todo lo que reluce?. Recuperado de https://www.elespanol.com/ciencia/nutricion/20190421/radiografia-nuggets-verdad-pollo-reluce/390461750_0.html
- Deik, E. (2017). Nuggets de pollo-Historia. Emilio Deik. Recuperado de <http://www.emiliodaik.cl/receta/nugget-de-pollo>
- El Comercio, (2007). Ecuador: El valor agregado ayuda a competir al camarón por más mercado. Recuperado de <https://www.aquahoy.com/no-categorizado/1936-ecuador-el-valor-agregado-ayuda-a-competir-al-camaron-por-mas-mercado>
- Falgueras, E (2018). Cómo El Nugget De Pollo Se Convirtió En Un Símbolo De Nuestra Era.anima naturalis.Recuperado de <https://www.animanaturalis.org/n/como-el-nugget-de-pollo-se-convirtio-en-un-simbolo-de-nuestra-era>

- FAO, (2011). La Quinoa: Cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial. Recuperado de <http://www.fao.org/3/aq287s/aq287s.pdf>
- FAO, (2019). La oferta de camarones cultivados en granja se mantiene baja en Asia. Recuperado de <http://www.fao.org/in-action/globefish/marketreports/resource-detail/es/c/1241384/>
- Fola, J. (7 de mayo del 2018). Historia de un nugget. Fondo de olla. Recuperado de <https://www.fondodeolla.com/nota/15156-historia-de-un-nugget/>
- Food and Agriculture Organization. (2014). Fisheries and Aquaculture Department. (Fisheries Global Information System) Recuperado de FAO: <http://www.fao.org/fishery/statistics/es>
- González, M. (2017). Camarones y su valor nutricional. Recuperado de <https://www.laprensa.com.ni/2017/03/25/espectaculo/2204601-camarones-valor-nutricional>
- Hernández Rodríguez, J. (2015). La quinua, una opción para la nutrición del paciente con diabetes mellitus. Revista Cubana de Endocrinología, 26(3), 0-0.
- INEN (2013) NTE 456. Camarones o Langostinos Congelados. Requisitos
- Kusirin W, Jaikang Ch, Chaiyasut Ch, Narongchai P. Effect of polyphenolic compounds from Solanum torvum on plasma lipid peroxidation, superoxide anion and cytochrome P450 2E1 in human liver microsomes. Medicinal Chemistry. 2009;5(6):583-8.
- Luna-Raya, M.C., García, Zavala, Mata, y Morales. (2006). Diagnóstico del consumo del calamar gigante en México y en Sonora. Economía, Sociedad y Territorio, 6(22):535-560.
- Marroquín, C. (2011). Elaboración de salchicha tipo Frankfurt utilizando carne de pato (Pekín) y pollo (Broller) con almidón de papa (Solanum tuberosum). Tesis

de pregrado, Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales, Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador.

Martínez, R. (2012). ¿De dónde vienen los Nuggets de pollo?. Tercera cultura. Recuperado de <http://terceracultura.cl/2012/10/de-donde-vienen-los-nuggets-de-pollo/>

Matsuo M. In vivo antioxidant activity of methanol extract from quinoa fermented with *Rhizopus oligosporus*. *Journal of Nutrition Science and Vitaminology*. 2005;51(6):449-52.

Mercados. Internet]. México, Disponible desde: <http://www.economiasniim.gob.mx/nuevo/>.

Moncaleano (2015). LA CADENA DE VALOR DEL CALAMAR GIGANTE *Dosidicus gigas* (D'Orbigny, 1835) EN EL GOLFO DE CALIFORNIA. Instituto Politécnico Nacional. La Paz

Montañez, C. y Pérez, I. (2007). Elaboración y evaluación de una salchicha tipo Frankfurt con sustitución de harina de quinua desaponificada (*Chenopodium quinoa*). Tesis de la Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia.

Muñoz, S. (2020). "Estudio de factibilidad para la elaboración de Nuggets de carne de camarón (*Litopenaeus vannamei*) enriquecidos con quínoa (*Chenopodium quinoa*) como una alternativa nutritiva para la población guayaquileña. Tesis de grado. Universidad de Guayaquil.

Neri S, Calvagno S, Mauceri B, Misseri M, Tsami A, Vecchio C, et al. Effects of antioxidants on postprandial oxidative stress and endothelial dysfunction in subjects with impaired glucose tolerance and Type 2 diabetes. *European Journal of Nutrition*. 2010;49(7):409-16.

Organización de Consumidores y Usuarios de Chile. (2014). Estudio de ODECU revela composición de los Nuggets de pollo. Recuperado de <https://www.odecu.cl/2014/09/10/estudio-de-odecu-revela-composicion-de-los-nuggets-de-pollo/#:~:text=Realizando%20un%20promedio%20de%20las,prote%C3%ADna s%20y%2052%25%20de%20grasa.>

Plan Nacional de Desarrollo. (2017). Ecuador Plan Nacional toda una vida. Recuperado de <https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/plan/files/EcuadorPlanNacionalTodaUnaVida20172021.pdf>

Salazar, K. (2021). *Influencia del eneldo (Anethum graveolens) y tomillo (thymus vulgaris) en la estabilidad de un nugget a base de carne de camarón, corvina y soya* (Tesis de grado). Universidad Agraria del Ecuador.

Salinas–Zavala, C., Sánchez Hernández, J. y Camarillo Coop (eds). 2004. *Aseguramiento de la materia prima y determinación de preferencias de consumo en México y en el mundo*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, México. 176 p.

Secretaría de Economía, (2013). Sistema Nacional de Información e Integración de Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2015). Plan estratégico SENPLADES. Recuperado de <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/10/Plan-Estrategico-Senplades-2014-2017.pdf>

Villaroel M. (2009). Development of a cookie formulation for celiac people using defatted Chilean hazel nut (Gevuina avellana Mol) flour and quinoa

(Chenopodium quinoa Willd) flour. Archivos Latinoamericanos de Nutrición.;59(2):184-90.

Zambrano, I. (2017). Aprovechamiento De Los Subproductos Pesqueros Del Camarón Blanco (Penaeus Vannamei) De La Empresa Mardex S.A. Para La Elaboración De Un Producto Cárnico (Tipo Nugget). Tesis de pregrado. Universidad Tecnológica Equinoccial Facultad De Ciencias De La Ingeniería e Industrias. Quito-Ecuador.

Zapata, L. (2014). Estudio comparativo de productos a base de pollo congelado y listos para el consumo(fritos). Organización de consumidores y usuarios de Chile. Recuperado de <https://www.odecu.cl/wp-content/uploads/2017/12/2014-estudio-nuggets.pdf>

9. Anexos

**Tabla 11. Boleta para prueba sensorial.
PRUEBA SENSORIAL**

Cada valoración sensorial tendrá una escala de 5 puntos explicados continuación:
1= ME DIGUSTA; 2 = NO ME GUSTA; 3= ME ES INDIFERENTE; 4= ME GUSTA; 5= ME GUSTA MUCHO

TRATAMIENTO 1

	VALORACIÓN				
ATRIBUTOS	1	2	3	4	5
Color					
Olor					
Sabor					
Textura					

TRATAMIENTO 6

	VALORACIÓN				
ATRIBUTOS	1	2	3	4	5
Color					
Olor					
Sabor					
Textura					

TRATAMIENTO 2

	VALORACIÓN				
ATRIBUTOS	1	2	3	4	5
Color					
Olor					
Sabor					
Textura					

TRATAMIENTO 7

	VALORACIÓN				
ATRIBUTOS	1	2	3	4	5
Color					
Olor					
Sabor					
Textura					

TRATAMIENTO 3

	VALORACIÓN				
ATRIBUTOS	1	2	3	4	5
Color					
Olor					
Sabor					
Textura					

TRATAMIENTO 8

	VALORACIÓN				
ATRIBUTOS	1	2	3	4	5
Color					
Olor					
Sabor					
Textura					

TRATAMIENTO 4

	VALORACIÓN				
ATRIBUTOS	1	2	3	4	5
Color					
Olor					
Sabor					
Textura					

TRATAMIENTO 9

	VALORACIÓN				
ATRIBUTOS	1	2	3	4	5
Color					
Olor					
Sabor					
Textura					

TRATAMIENTO 5

TRATAMIENTO 10

ATRIBUTOS	VALORACIÓN				
	1	2	3	4	5
Color					
Olor					
Sabor					
Textura					

ATRIBUTOS	VALORACIÓN				
	1	2	3	4	5
Color					
Olor					
Sabor					
Textura					

Figura 2. Boleta para análisis sensorial
Rodríguez, 2021



Figura 3. Descabezado, pelado y desvenado del camarón.
Rodríguez, 2021



Figura 4. lavado y corte del calamar.
Rodríguez, 2021



Figura 5. separación de la materia prima por tratamientos.
Rodríguez, 2021



Figura 6. Molido del camarón y calamar.
Rodríguez,2021



Figura 7. Congelación del producto a -18°C .
Rodríguez,2021



Figura 8. Producto final.
Rodriguez,2021



Figura 9. Evaluación de Análisis sensorial.
Rodriguez,2021

Tabla 12. Análisis Estadísticos

Factor A (camaron y calamar)	Factor B (Mezcla)	Jueces	Color	Olor	Sabor	Textura
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	1	2	2	2	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	2	3	3	3	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	3	3	3	2	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	4	3	4	3	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	5	4	4	4	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	6	4	5	3	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	7	3	2	4	2
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	8	4	3	2	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	9	4	3	4	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	10	4	4	3	5
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	11	4	4	4	5
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	12	5	3	3	5
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	13	2	3	3	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	14	4	4	4	5
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	15	4	3	3	5
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	16	3	4	4	5
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	17	4	5	4	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	18	3	5	3	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	19	4	4	3	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	20	2	5	3	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	21	3	3	2	2
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	22	3	3	2	3

a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	23	3	3	2	5
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	24	2	2	3	5
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	25	3	2	3	2
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	26	3	5	4	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	27	3	3	2	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	28	4	3	4	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	29	3	3	2	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b1: 15% quinua	30	3	3	4	5
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	1	1	2	1	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	2	3	5	2	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	3	3	3	2	2
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	4	4	3	4	2
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	5	4	4	4	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	6	3	4	3	2
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	7	4	3	3	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	8	2	4	4	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	9	4	3	3	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	10	4	3	2	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	11	3	5	2	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	12	5	4	1	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	13	4	4	4	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	14	2	2	4	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	15	3	3	4	5
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	16	4	3	3	4

a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	17	3	3	4	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	18	3	3	3	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	19	4	4	5	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	20	2	2	2	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	21	4	4	3	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	22	4	3	4	1
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	23	1	3	4	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	24	2	2	4	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	25	3	3	4	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	26	4	3	3	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	27	3	3	4	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	28	3	3	3	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	29	4	4	5	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b2: 10% quinua	30	2	2	2	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	1	4	4	3	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	2	4	3	4	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	3	1	3	5	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	4	2	2	5	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	5	3	3	3	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	6	4	4	5	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	7	2	2	2	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	8	4	4	3	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	9	4	4	3	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	10	4	3	4	3

a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	11	3	3	3	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	12	4	4	3	5
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	13	4	4	4	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	14	4	4	3	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	15	3	5	4	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	16	4	4	3	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	17	4	4	4	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	18	5	5	3	2
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	19	3	3	3	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	20	4	3	2	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	21	4	3	3	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	22	4	4	4	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	23	3	4	4	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	24	3	4	4	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	25	4	4	3	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	26	3	3	4	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	27	4	4	3	4
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	28	3	3	4	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	29	2	3	3	3
a1: 50% camarón + 50% calamar	b3: 5% quinua	30	3	3	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	1	3	4	4	3
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	2	3	3	3	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	3	2	1	3	3
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	4	5	4	2	3

a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	5	5	4	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	6	3	3	3	3
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	7	2	5	2	3
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	8	3	3	3	3
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	9	4	4	4	5
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	10	2	2	3	5
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	11	2	2	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	12	3	3	2	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	13	2	2	3	5
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	14	3	5	2	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	15	4	3	2	2
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	16	3	3	2	2
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	17	3	3	2	5
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	18	2	2	2	5
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	19	5	5	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	20	3	1	1	2
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	21	5	4	1	1
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	22	5	5	3	1
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	23	4	2	3	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	24	4	1	1	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	25	5	4	1	1
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	26	3	3	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	27	2	2	3	3
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	28	4	4	1	4

a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	29	4	4	3	5
a2: 75% camarón + 25% calamar	b1: 15% quinua	30	3	4	5	5
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	1	5	2	2	2
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	2	4	4	3	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	3	2	2	1	1
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	4	3	3	3	3
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	5	4	4	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	6	2	2	2	2
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	7	1	1	3	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	8	3	4	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	9	4	3	4	1
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	10	1	3	4	5
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	11	5	5	3	2
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	12	5	5	4	2
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	13	5	3	3	2
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	14	4	4	1	1
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	15	4	4	3	2
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	16	3	3	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	17	5	5	3	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	18	1	5	1	1
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	19	1	1	1	2
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	20	2	2	3	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	21	2	3	4	2
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	22	4	2	2	3

a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	23	3	2	3	3
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	24	3	2	2	2
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	25	3	4	3	2
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	26	2	2	2	2
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	27	2	2	3	2
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	28	3	3	3	3
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	29	2	2	3	5
a2: 75% camarón + 25% calamar	b2: 10% quinua	30	3	2	3	1
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	1	4	4	4	5
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	2	5	4	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	3	5	4	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	4	4	4	4	5
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	5	4	5	4	5
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	6	4	4	5	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	7	4	4	5	3
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	8	5	3	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	9	3	4	4	5
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	10	4	4	3	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	11	4	5	4	5
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	12	4	5	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	13	4	5	4	5
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	14	5	5	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	15	5	5	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	16	4	5	4	4

a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	17	4	4	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	18	4	4	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	19	5	4	5	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	20	3	4	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	21	5	3	5	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	22	4	3	4	5
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	23	5	4	5	3
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	24	4	4	4	5
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	25	3	4	5	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	26	4	5	5	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	27	5	4	5	3
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	28	4	5	5	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	29	4	4	4	4
a2: 75% camarón + 25% calamar	b3: 5% quinua	30	4	3	4	5
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	1	2	3	3	3
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	2	3	3	3	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	3	2	3	3	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	4	3	3	3	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	5	4	3	4	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	6	3	2	2	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	7	2	2	3	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	8	2	2	2	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	9	2	2	4	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	10	2	4	2	1

a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	11	2	1	4	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	12	2	3	4	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	13	4	2	2	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	14	3	3	4	12
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	15	4	2	2	4
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	16	2	2	2	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	17	3	2	2	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	18	2	2	2	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	19	2	2	2	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	20	4	3	2	22
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	21	3	3	3	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	22	4	3	4	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	23	3	3	2	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	24	2	2	1	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	25	2	2	1	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	26	3	2	1	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	27	2	3	1	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	28	2	2	3	3
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	29	3	4	1	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b1: 15% quinua	30	2	3	1	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	1	1	2	2	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	2	3	3	2	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	3	1	2	3	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	4	3	3	4	2

a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	5	2	1	1	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	6	2	3	3	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	7	1	3	3	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	8	2	2	1	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	9	2	3	1	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	10	1	2	3	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	11	2	1	3	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	12	2	3	1	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	13	1	2	2	3
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	14	1	3	3	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	15	3	3	3	3
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	16	2	1	2	3
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	17	1	3	3	3
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	18	3	2	2	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	19	2	2	2	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	20	2	1	3	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	21	2	4	1	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	22	2	1	3	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	23	3	2	2	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	24	2	1	1	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	25	3	2	1	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	26	3	2	2	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	27	1	2	2	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	28	2	1	1	3

a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	29	2	3	1	3
a3: 25% camarón + 75% calamar	b2: 10% quinua	30	3	2	1	3
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	1	2	2	1	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	2	1	1	3	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	3	3	1	4	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	4	2	2	1	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	5	4	3	3	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	6	2	2	1	3
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	7	3	2	1	3
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	8	2	1	2	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	9	1	1	2	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	10	3	3	1	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	11	3	1	2	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	12	2	1	3	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	13	3	2	4	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	14	2	3	3	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	15	2	2	3	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	16	2	3	1	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	17	2	1	1	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	18	1	2	3	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	19	2	2	3	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	20	1	1	2	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	21	3	2	3	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	22	3	3	2	2

a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	23	3	3	3	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	24	3	1	2	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	25	4	1	2	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	26	2	3	2	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	27	1	2	2	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	28	3	3	1	2
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	29	3	3	2	1
a3: 25% camarón + 75% calamar	b3: 5% quinua	30	2	2	1	3
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	1	4	4	5	4
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	2	2	2	2	4
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	3	4	4	3	4
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	4	4	3	4	1
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	5	1	3	4	3
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	6	2	2	4	4
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	7	3	3	4	4
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	8	4	3	3	4
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	9	3	3	4	4
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	10	3	3	3	4
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	11	4	4	5	4

Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	12	2	2	2	4
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	13	4	4	3	4
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	14	4	3	4	3
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	15	1	3	5	3
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	16	2	2	5	4
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	17	3	3	3	4
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	18	4	4	5	4
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	19	2	2	2	4
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	20	4	4	3	4
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	21	4	4	3	4
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	22	4	3	4	3
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	23	3	3	3	4
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	24	4	4	3	5
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	25	4	4	4	3
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	26	4	4	3	3
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	27	3	2	4	3

Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	28	4	4	3	3
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	29	4	4	4	3
Testigo: 45% camarón 45 % calamar	10% harina de trigo	30	3	2	1	2

Tabla 13. Resultado de Análisis de Varianza.**Análisis de la varianza****Color**

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Color	270	0,43	0,34	28,88

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	135,01	37	3,65	4,70	<0,0001
Factor A (camaron y calama..	74,32	2	37,16	47,83	<0,0001
Factor B (Mezcla)	15,92	2	7,96	10,24	0,0001
Jueces	31,94	29	1,10	1,42	0,0840
Factor A (camaron y calama..	12,84	4	3,21	4,13	0,0030
Error	180,26	232	0,78		
Total	315,27	269			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,30842

Error: 0,7770 gl: 232

Factor A (camaron y calama.. Medias n E.E.

a2: 75% camarón + 25% cala.. 3,53 90 0,09 A

a1: 50% camarón + 50% cala.. 3,30 90 0,09 A

a3: 25% camarón + 75% cala.. 2,32 90 0,09 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,30842

Error: 0,7770 gl: 232

Factor B (Mezcla) Medias n E.E.

b3: 5% quinua 3,32 90 0,09 A

b1: 15% quinua 3,10 90 0,09 A

b2: 10% quinua 2,73 90 0,09 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,70749

Error: 0,7770 gl: 232

Factor A (camaron y calama.. Factor B (Mezcla) Medias n E.E.

a2: 75% camarón + 25% cala.. b3: 5% quinua 4,20 30 0,16 A

a1: 50% camarón + 50% cala.. b3: 5% quinua 3,43 30 0,16 B

a2: 75% camarón + 25% cala.. b1: 15% quinua 3,37 30 0,16 B

a1: 50% camarón + 50% cala.. b1: 15% quinua 3,30 30 0,16 B C

a1: 50% camarón + 50% cala.. b2: 10% quinua 3,17 30 0,16 B C

a2: 75% camarón + 25% cala.. b2: 10% quinua 3,03 30 0,16 B C D

a3: 25% camarón + 75% cala.. b1: 15% quinua 2,63 30 0,16 C D

E

a3: 25% camarón + 75% cala.. b3: 5% quinua 2,33 30 0,16 D

E

a3: 25% camarón + 75% cala.. b2: 10% quinua 2,00 30 0,16 E

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p > 0,05)

Olor

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Olor	270	0,45	0,36	29,10

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
------	----	----	----	---	---------

Modelo	145,94	37	3,94	5,11	<0,0001
Factor A (camaron y calama..	85,65	2	42,83	55,52	<0,0001
Factor B (Mezcla)	8,54	2	4,27	5,54	0,0045
Jueces	29,13	29	1,00	1,30	0,1469
Factor A (camaron y calama..	22,61	4	5,65	7,33	<0,0001
Error	178,97	232	0,77		
Total	324,91	269			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,30732

Error: 0,7714 gl: 232

Factor A (camaron y calama..	Medias	n	E.E.	
a2: 75% camarón + 25% cala..	3,43	90	0,09	A
a1: 50% camarón + 50% cala..	3,40	90	0,09	A
a3: 25% camarón + 75% cala..	2,22	90	0,09	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,30732

Error: 0,7714 gl: 232

Factor B (Mezcla)	Medias	n	E.E.	
b3: 5% quinua	3,22	90	0,09	A
b1: 15% quinua	3,04	90	0,09	A B
b2: 10% quinua	2,79	90	0,09	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,70496

Error: 0,7714 gl: 232

Factor A (camaron y calama..	Factor B (Mezcla)	Medias	n	E.E.	
a2: 75% camarón + 25% cala..	b3: 5% quinua	4,17	30	0,16	A
a1: 50% camarón + 50% cala..	b3: 5% quinua	3,53	30	0,16	A B
a1: 50% camarón + 50% cala..	b1: 15% quinua	3,43	30	0,16	B
a1: 50% camarón + 50% cala..	b2: 10% quinua	3,23	30	0,16	B C
a2: 75% camarón + 25% cala..	b1: 15% quinua	3,17	30	0,16	B C
a2: 75% camarón + 25% cala..	b2: 10% quinua	2,97	30	0,16	B C
a3: 25% camarón + 75% cala..	b1: 15% quinua	2,53	30	0,16	C D
a3: 25% camarón + 75% cala..	b2: 10% quinua	2,17	30	0,16	D
a3: 25% camarón + 75% cala..	b3: 5% quinua	1,97	30	0,16	D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Sabor

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Sabor	270	0,40	0,31	31,98

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	135,46	37	3,66	4,25	<0,0001
Factor A (camaron y calama..	64,76	2	32,38	37,56	<0,0001
Factor B (Mezcla)	21,25	2	10,63	12,32	<0,0001
Jueces	18,16	29	0,63	0,73	0,8474
Factor A (camaron y calama..	31,28	4	7,82	9,07	<0,0001
Error	200,04	232	0,86		
Total	335,50	269			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,32490

Error: 0,8622 gl: 232

Factor A (camaron y calama..	Medias	n	E.E.	
a1: 50% camarón + 50% cala..	3,26	90	0,10	A
a2: 75% camarón + 25% cala..	3,24	90	0,10	A

a3: 25% camarón + 75% cala.. 2,21 90 0,10 B
 Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,32490

Error: 0,8622 gl: 232

Factor B (Mezcla)	Medias	n	E.E.	
b3: 5% quinua	3,30	90	0,10	A
b1: 15% quinua	2,72	90	0,10	B
b2: 10% quinua	2,69	90	0,10	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,74529

Error: 0,8622 gl: 232

Factor A (camaron y calama..)	Factor B (Mezcla)	Medias	n	E.E.	
a2: 75% camarón + 25% cala..	b3: 5% quinua	4,27	30	0,17	A
a1: 50% camarón + 50% cala..	b3: 5% quinua	3,50	30	0,17	B
a1: 50% camarón + 50% cala..	b2: 10% quinua	3,20	30	0,17	B C
a1: 50% camarón + 50% cala..	b1: 15% quinua	3,07	30	0,17	B C D
a2: 75% camarón + 25% cala..	b2: 10% quinua	2,80	30	0,17	B C D
E					
a2: 75% camarón + 25% cala..	b1: 15% quinua	2,67	30	0,17	C D
E					
a3: 25% camarón + 75% cala..	b1: 15% quinua	2,43	30	0,17	D
E					
a3: 25% camarón + 75% cala..	b3: 5% quinua	2,13	30	0,17	E
a3: 25% camarón + 75% cala..	b2: 10% quinua	2,07	30	0,17	E

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Textura

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Textura	270	0,28	0,17	51,90

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo I)

	F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo		239,13	37	6,46	2,49	<0,0001
Factor A (camaron y calama..)		106,70	2	53,35	20,56	<0,0001
Factor B (Mezcla)		19,03	2	9,51	3,67	0,0270
Jueces		78,43	29	2,70	1,04	0,4124
Factor A (camaron y calama..)		34,97	4	8,74	3,37	0,0105
Error		601,97	232	2,59		
Total		841,10	269			

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,56362

Error: 2,5947 gl: 232

Factor A (camaron y calama..)	Medias	n	E.E.	
a1: 50% camarón + 50% cala..	3,64	90	0,17	A
a2: 75% camarón + 25% cala..	3,44	90	0,17	A
a3: 25% camarón + 75% cala..	2,22	90	0,17	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,56362

Error: 2,5947 gl: 232

Factor B (Mezcla)	Medias	n	E.E.	
b1: 15% quinua	3,38	90	0,17	A
b3: 5% quinua	3,19	90	0,17	A B
b2: 10% quinua	2,74	90	0,17	B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=1,29288

Error: 2,5947 gl: 232

Factor A (camaron y calama..	Factor B (Mezcla)	Medias	n	E.E.	
a2: 75% camarón + 25% cala..	b3: 5% quinua	4,20	30	0,29	A
a1: 50% camarón + 50% cala..	b1: 15% quinua	3,83	30	0,29	A B
a1: 50% camarón + 50% cala..	b2: 10% quinua	3,60	30	0,29	A B
a1: 50% camarón + 50% cala..	b3: 5% quinua	3,50	30	0,29	A B
a2: 75% camarón + 25% cala..	b1: 15% quinua	3,50	30	0,29	A B
a3: 25% camarón + 75% cala..	b1: 15% quinua	2,80	30	0,29	B C
a2: 75% camarón + 25% cala..	b2: 10% quinua	2,63	30	0,29	B C
a3: 25% camarón + 75% cala..	b2: 10% quinua	2,00	30	0,29	C
a3: 25% camarón + 75% cala..	b3: 5% quinua	1,87	30	0,29	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

Figura 10. Análisis de laboratorio.



INFORME DE RESULTADOS						
IDR 9366-2021				Fecha: 13 de Agosto del 2021		
DATOS DEL CLIENTE						
Nombre	RODRIGUEZ LEON RONNIE PAUL					
Dirección	Parroquia Lorenzo de Caracaca Rcd. Puerto Real.					
Teléfono	0939276962					
Contacto	Sr Ronnie Rodriguez					
DATOS DE LA MUESTRA						
Tipo de muestra	Embalado	Cantidad	Aprox. 250 gr			
No. de muestras	1 (n=1)	Lote	N/A			
Presentación	Envase de plástico	Fecha de recepción	02 de Agosto del 2021			
Colecta de muestra	Realizado por Cliente	Fecha de colecta de muestra	N/A			
CONDICIONES DEL ANALISIS						
Temperatura (°C)	23.0	Humedad (%)	65.0			
Fecha de inicio de Análisis	02 de Agosto del 2021					
Fecha de Finalización del análisis	13 de Agosto del 2021					
RESULTADOS						
CODIGO CLIENTE	CODIGO LUBA	PARAMETROS	METODO	RESULTADOS	Unidad	Limite de Cuantificación
Tratamiento 5 Nugget de camarón, calamar y harina de quinua	LIBA-9366-1	Proteína	AOAC 984.13 (Volumetría)	10.8	%	-
		Fibra	AOAC 985.29 (Gravimetría)	5.2	%	-
		Grasa	Folch Modificado (Gravimetría)	3.5	%	-
Observaciones:						
1. Los resultados emitidos en este informe, corresponden únicamente a la(s) muestra(s) recibidas por el laboratorio. No siendo extensivo a cualquier lote.						
2. Nomenclatura: N.D. = No Detectable; N.A. = No aplica						
3. EAG: Equivalente de ácido gálico.						
4. Este reporte no debe ser reproducido parcial o totalmente, excepto con la aprobación escrita por parte del laboratorio.						
5. La información relacionada con la toma de muestra fue proporcionada por el cliente. El Laboratorio no se responsabiliza de la veracidad de la información que ha sido proporcionada por el cliente y que puede afectar directamente a la validez de los resultados.						

UBA ANALYTICAL LABORATORIES



Uba , 2021


INFORME DE RESULTADOS
IDR 9366-2021

Fecha: 13 de Agosto del 2021

DATOS DEL CLIENTE						
Nombre	RODRIGUEZ LEON RONNIE PAUL					
Dirección	Parroquia Lorenzo de Garalcoo Pcto. Puerto Real					
Teléfono	0939216382					
Contacto	Sr. Ronnie Rodriguez					
DATOS DE LA MUESTRA						
Tipo de muestra	Embudo	Cantidad	Aprox. 250 gr			
No. de muestras	1 (n=1)	Lote	N/A			
Presentación	Envase de plástico	Fecha de recepción	02 de Agosto del 2021			
Colecta de muestra	Realizado por Cliente	Fecha de colecta de muestra	N/A			
CONDICIONES DEL ANALISIS						
Temperatura (°C)	23.0	Humedad (%)	65.0			
Fecha de Inicio de Análisis	02 de Agosto del 2021					
Fecha de Finalización del análisis	13 de Agosto del 2021					
RESULTADOS						
CODIGO CLIENTE	CODIGO UBA	PARAMETROS	METODO	RESULTADOS	Unidad	Límite de Cuantificación
Tratamiento Testigo	UBA-9366-1	Proteína	AOAC 184.13 (Volumetría)	9.2	%	-
		Fibra	AOAC 985.29 (Gravimetría)	2.6	%	-
		Grasa	Folds Modificado (Gravimetría)	4.8	%	-
Observaciones:						
1. Los resultados emitidos en este informe, corresponden únicamente a la(s) muestra(s) recibidas por el laboratorio. No siendo extensivo a cualquier lote.						
2. Nomenclatura: N.D. = No Detectable; N.A. = No aplica						
3. EAG: Equivalente de ácido gálico.						
4. Este reporte no debe ser reproducido parcial o totalmente, excepto con la aprobación escrita por parte del laboratorio.						
5. La información relacionada con la toma de muestra fue proporcionada por el cliente. El Laboratorio no se responsabiliza de la veracidad de la información que ha sido proporcionada por el cliente y que puede afectar directamente a la validez de los resultados.						

FOR ADM. 04 R02

Página 1 de 1



Av. Carlos L. Plaza Zambr. Caba. La Mac. No. 20 sobre 12 Oriente al primer bloque de la Manzana
 Ciudad de Guayaquil, Ecuador. Tel: 093 9273 745 - Celular: 093 9273 7595 / 04 6476 0071
 Email: rromero@uba-lab.com

www.uba-lab.com

Guayaquil - Ecuador

Uba, 2021



INFORME DE RESULTADOS
IDR 9366-2021

Fecha: 03 de septiembre del 2021

DATOS DEL CLIENTE						
Nombre	RODRIGUEZ LEON RONNIE PAUL					
Dirección	Parroquia Lorenzo de Garalcoa Rcto. Puerto Real					
Teléfono	0939216362					
Contacto	Sr. Ronnie Rodriguez					
DATOS DE LA MUESTRA						
Tipo de muestra	Embutido	Cantidad	Aprox. 250 g			
No. de muestras	1 (n=3)	Lote	N/A			
Presentación	Envase de plástico	Fecha de recepción	03 de Agosto del 2021			
Toma de muestra	Realizado por el Cliente	Fecha toma de muestra	N/A			
CONDICIONES DEL ANALISIS						
Temperatura (°C)	23.0	Humedad (%)	65.0			
Fecha de Inicio de Análisis			02 de Agosto del 2021			
Fecha de Finalización del análisis			03 de Septiembre del 2021			
RESULTADOS						
CODIGO CLIENTE: Nuggets de camarón, calamar y harina de quinua.						
PARAMETROS	METODO	Tiempo Acelerado: 0 días	Tiempo Acelerado: 10 días	Tiempo Acelerado: 20 días	Tiempo Acelerado: 30 días	Unidades
Aerobios Mesófilos	BAM-FDA CAP. #3 2001 (Recuento en placas)	<10	<10	<10	<10	UFC/g
Coliformes Totales	BAM-FDA CAP. #4 2002 (Recuento en placas)	<10	<10	<10	<10	UFC/g
E. coli	AQAC 998.08	<10	<10	<10	<10	UFC/g
Salmonella	NTE INEN 1529-15	<10	<10	<10	<10	UFC/g
Observaciones:						
1. Los resultados emitidos en este informe corresponden únicamente a la(s) muestra(s) recibidas por el laboratorio. No siendo extensivo a cualquier lote.						
2. Este reporte no debe ser reproducido parcial o totalmente, excepto con la aprobación escrita por parte del laboratorio.						
3. Nomenclatura: N.D. = No Detectable; N.A. = No aplica						
4. <10 Ausencia de crecimiento en la menor dilución empleada.						
5. La información relacionada con la toma de muestra fue proporcionada por el cliente. El Laboratorio no se responsabiliza de la veracidad de la información que ha sido proporcionada por el cliente y que puede afectar directamente a la validez de los resultados						

