

**ELABORACIÓN DE SOPAS TÍPICAS DE LA REGIÓN CARIBE A PARTIR DE
SUBPRODUCTOS DE LA TRUCHA *ONCORHYNCHUS MYKISS*.**



ANGIE CAROLINA PARDO HERNÁNDEZ

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES**

**PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN TURÍSTICA Y HOTELERA POR CICLOS
PROPEDÉUTICOS**

BOGOTÁ D.C.

2019

**ELABORACIÓN DE SOPAS TÍPICAS DE LA REGIÓN CARIBE A PARTIR DE
SUBPRODUCTOS DE LA TRUCHA *ONCORHYNCHUS MYKISS*.**



ANGIE CAROLINA PARDO HERNÁNDEZ

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE PROFESIONAL EN
ADMINISTRACIÓN TURÍSTICA Y HOTELERA**

DIRECTORA

SANDRA PATRICIA COTE DAZA

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LOS LIBERTADORES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES**

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN TURÍSTICA Y HOTELERA POR CICLOS

PROPEDEÚTICOS

BOGOTÁ D.C.

2019

I. Tabla de contenido

Tesis de grado	1
1. Título	1
Introducción	2
2. Planteamiento del problema	4
2.1. Formulación del problema	10
3. Justificación	11
4. Objetivos	16
4.1 Objetivos específicos	16
5. Marco teórico	17
5.1. Turismo gastronómico en el mundo	17
5.2 Importancia de la gastronomía	19
5.3 Gastronomía y cultura	20
5.4 Gastronomía colombiana	21
5.5 Gastronomía de la Costa Caribe.....	23
5.6 Desperdicio de alimentos	26
5.7 Cero desperdicios	27
5.8 Elaboración de sopas con empaque al vacío	29
5.9 Trucha en la Región Caribe	32
5.10 Utilización de subproductos de la trucha	32
5.11 Análisis sensorial	39
5.12 Envase y análisis sensorial	41
5.13 Cavitación	43
6. Metodología	45

7. Resultados	49
7.1 Analizar las principales sopas típicas de la Región Caribe y su influencia en la gastronomía a partir de una revisión bibliográfica	49
7.2 Estandarizar y empacar al vacío una sopa de la región Caribe para su comercialización a partir de subproductos de trucha <i>Oncorhynchus mykiss</i>	59
7.3 Determinar las características sensoriales de la sopa de la región Caribe desarrollada.	62
Conclusiones	68
Recomendaciones	71
Referencias.....	72

Listado de tablas

Tabla 1. Tiempos de cocción.	47
Tabla 2. Sopa Bedá (ICBF, 2014).	49
Tabla 3. Sopa de Guandú (Ministerio de Cultura, 2012).	50
Tabla 4. Sopa de Mondongo (Ministerio de Cultura, 2012).	50
Tabla 5. Crema de langosta [camarones o langostinos]. (Ministerio de Cultura, 2012)	51
Tabla 6. Sancocho. (Ministerio de Cultura, 2012)	51
Tabla 7. Sopa codillo de cerdo. (Ministerio de Cultura, 2012)	52
Tabla 8. Sancocho de sábalo [bocachico]. (Ministerio de Cultura, 2012)	52
Tabla 9. Sancocho de chivo. (Ministerio de Cultura, 2012)	53
Tabla 10. Sancocho de bocachico. (Ministerio de Cultura, 2012)	53
Tabla 11. Sopa de tortuga. (Ministerio de Cultura, 2012)	54
Tabla 12. Sancocho de camarones. (Ministerio de Cultura, 2012)	54
Tabla 13. Bisque de Langosta. (Alzate, Guía profesional de cocina, 2011)	55
Tabla 14. Sancocho de pescado 2. (Alzate, Guía profesional de cocina, 2011)	55
Tabla 15. Variables y equivalencias análisis sensorial. Elaboración propia	62

Listado de figuras

Figura 1. Trucha y Tilapia – aprovechamiento de subproductos. SIC (2018). Recuperado de http://www.sic.gov.co/trucha-y-tilapia-aprovechamiento-de-subproductos	34
Figura 2. Dinámica tecnológica de las tendencias identificadas. SIC (2018). Recuperado de http://www.sic.gov.co/trucha-y-tilapia-aprovechamiento-de-subproductos	35
Figura 3. Ejemplo 1 utilización subproductos de tilapia para cosméticos. SIC (2018). Recuperado de http://www.sic.gov.co/trucha-y-tilapia-aprovechamiento-de-subproductos	38
Figura 4. Ejemplo 2 utilización subproductos de la trucha para cosméticos. SIC (2018). Recuperado de http://www.sic.gov.co/trucha-y-tilapia-aprovechamiento-de-subproductos	39
Figura 5. Flujograma elaboración prototipos de sopa. Elaboración propia.	46

Listado de gráficas

Gráfica 1. Perfil sensorial-prototipos 435 y 352-almacenamiento 0 días.	63
Gráfica 2. Perfil sensorial- prototipos 435 y 352-almacenamiento 30 días.	65
Gráfica 3. Perfil sensorial- prototipo 705-almacenamiento 30 días	67

Listado de fotos

Foto 1. Subproducto de trucha congelado	61
Foto 2. Materia prima.	61
Foto 3. Elaboración prototipo de sopas	61
Foto 4. Prototipo de sopa 352	61
Foto 5. Prototipo de sopa 435	61
Foto 6. Resultado final	61

Anexos

Anexo 1. Receta estándar prototipo 352	77
Anexo 2. Receta estándar prototipo 435	79
Anexo 3. Receta estándar prototipo 705	81
Anexo 4. Formato Evaluación perfil sensorial prototipo de sopa	83
Anexo 5. Formato orden de preferencia	84
Anexo 6. Resultado análisis sensorial: equivalencias y evaluadores (panelistas / día cero)	85
Anexo 7. Resultado análisis sensorial prototipo 435 (día cero).....	86
Anexo 8. Resultado análisis sensorial prototipo 352 (día cero).....	87
Anexo 9. Resultado análisis sensorial – equivalencias y evaluadores (consumidores / día 30) ...	88
Anexo 10. Resultado análisis sensorial prototipo 435 (día 30)	89
Anexo 11. Análisis sensorial prototipo 352 (día 30)	91
Anexo 12. Análisis sensorial: equivalencias y evaluadores (consumidores/día 30)	93
Anexo 13. Resultado análisis sensorial prototipo 705 (día 30)	95
Anexo 14. Foto materia prima en cortes	98
Anexo 15. Análisis sensorial prototipos de sopa 435 y 352	98
Anexo 16. Panelistas semi-entrenados y consumidores	99
Anexo 17. Proceso de descongelación prototipos de sopa (día 30)	99

Tesis de grado

1. Título

Elaboración de sopas típicas de la Región Caribe a partir de subproductos de la trucha *Oncorhynchus mykiss*.

Introducción

Este trabajo tuvo como finalidad dar a conocer la importancia que tiene la gastronomía en la Región Caribe a nivel histórico cultural de acuerdo al desarrollo de sus tradiciones y sabidurías, estas son utilizadas en la elaboración de algunos platos típicos; para esto se realizó una revisión bibliográfica y se generó un análisis que detalló la forma en que se desenvuelve la gastronomía y el impacto que tiene sobre la población.

Precisamente y en relación con lo anterior se generó una propuesta a nivel gastronómico para que a su vez permitió abrir un escenario en la industrialización de la comida típica; de esta forma se realizó la estandarización de una sopa típica de la región de Caribe a base de subproductos de la trucha *Oncorhynchus mykiss*, mediante la continuidad de la revisión bibliográfica; de manera semejante se seleccionó y adecuó una de las recetas más usadas por los caribeños con colas o cabezas de pescado.

De igual modo se elaboró una serie de prototipos de sopas con las características específicas, para luego ser empacadas al vacío y generar un proceso de conservación del mismo en varios periodos que contemplan de 0 a 30 días.

Esta contribución se une con la problemática social de hambre que existe en Colombia y enfáticamente en la región Caribe, al producir estas sopas típicas se busca aprovechar la materia prima que usualmente se desperdicia en la industria alimenticia, para ampliar el ciclo de vida del producto y poder impactar la problemática del hambre.

Así, para finalizar y teniendo en cuenta los aspectos mencionados el resultado del trabajo se logra gracias al análisis sensorial que se realiza por medio de panelistas semi-entrenados y

panelistas consumidores, que determinaron las diferentes variables representativas de una sopa de subproducto de trucha y la aceptación del producto.

2. Planteamiento del problema

La cultura gastronómica no solo en la Región Caribe sino a nivel nacional atraviesa diferentes falencias en cuanto al reconocimiento de aquellos platos típicos que las representan; esto se debe al desconocimiento de algunas recetas y estandarización de las mismas, por lo cual se desaprovecha el potencial turístico que representa para el sector. Es por esto que se desea realizar una búsqueda de información a profundidad de la influencia gastronómica de la Región Caribe, para el desarrollo de una sopa típica.

Por lo que se refiere a la industria gastronómica, ha traído consigo un reconocimiento de nivel mundial, según el informe sobre turismo gastronómico, la (OMT, 2017) afirma que:

La gastronomía, un componente esencial de la historia, la tradición y la identidad, que se ha convertido también en un motivo importante para visitar un destino; este segmento turístico ofrece un enorme potencial para estimular las economías locales, regionales y nacionales y promover la sostenibilidad y la inclusión. El informe se presentó en el tercer Foro Mundial de la OMT sobre Turismo Gastronómico, celebrado en San Sebastián (España), en cooperación con el Basque Culinary Center. (p.01)

Considerando la importancia de la gastronomía expresada anteriormente, se pueden apreciar diferentes cifras que se acoplan a la situación de cada país; por ejemplo y según el análisis de Euromonitor Internacional, el mercado mundial de alimentos a 2016 es de USD 2.000 millones, de los cuales USD 426.000 millones (21 %) corresponden a los alimentos con proclamas sobre la salud y el bienestar, este índice referido al bienestar aplica para la gastronomía brindada en el proceso de viaje de un turista. Aquellos dirigidos al bienestar general

enfocados en la cocina de casa ocupan la primera posición, con ventas de USD 368.000 millones. (R, 2018)

También se pueden apreciar cifras de la industria alimentaria en México la cual representa a más del 23% del PIB de la industria manufacturera, y más del 3.69% del PIB nacional, dentro de lo cual se destaca que la industria alimentaria mexicana es el tercer mayor productor de alimentos procesados en América (detrás de Estados Unidos y Brasil). (Cial Dun & Bradstreet, 2018).

Por otro lado, en España la industria alimentaria es la principal industria manufacturera en la UE con 1.109.000 M€ de cifra de negocios, que cuenta con 294.000 empresas que dan empleo a 4,57 M de personas. (Gobierno de España, s.f.)

Para el caso de Colombia el mercado de alimentos es de COP 34 billones, de los cuales COP 6,5 billones (19%) corresponden a alimentos para la salud y el bienestar. En los últimos cinco años, esta categoría ha registrado un crecimiento anual promedio de 12 %. (R, 2018)

Por consiguiente, se genera una connotación que va relacionada con la importancia, el desarrollo que tiene el turismo gastronómico en el mundo y el nivel cultural que a su vez está representada por las comidas típicas, el impacto económico y el avance turístico, esta connotación está enfocada en la carencia de los destinos respecto a los productos que ofrecen, puesto que no optimizan los recursos que pueden obtener de la industria alimenticia, ya que por lo general estos platos típicos y valor cultural no es llevado a los turistas precisamente como un factor diferenciador de reconocimiento cultural de las comunidades de la región.

Enfáticamente en el Caribe Colombiano la cocina tradicional es una de las expresiones más representativas de la cultura de la región, sin embargo, la supervivencia de esta expresión está cada vez más amenazada debido a que carece del elemento fundamental que la mantiene viva: el sentido de identidad y pertenencia por parte de la comunidad. Esta situación se explica principalmente en el poco o nulo conocimiento que las personas tienen sobre el origen y significados asociados a sus preparaciones, usos y costumbres culinarias, así como de la importante función que la cocina cumple como guardiana de la memoria histórica. (AMELL, 2016)

Asimismo, se evidencia una segunda connotación, relacionada con la producción de alimentos para satisfacer las necesidades básicas y complementarias de las personas, turistas y aquellos involucrados con la industria gastronómica; por esto los diferentes prestadores de servicios como lo son restaurantes, bares, cafés y demás deben realizar algunos procedimientos en los alimentos que ocasionan un gran impacto ambiental en cuanto al desperdicio y pérdida de alimentos en la producción y comercialización de alimentos.

En consecuencia, se define como pérdida de alimentos «la disminución de la cantidad o calidad de los alimentos». En concreto, son los productos agrícolas o pesqueros destinados al consumo humano que finalmente no se consumen o que han sufrido una disminución en la calidad que se refleja en su valor nutricional, económico o inocuidad alimentaria. (FAO, Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos, 2015)

Debido a esto, La FAO calcula que cada año se pierden y desperdician alrededor de un 30% de cereales; un 40–50 % de tubérculos, frutas y hortalizas; un 20 % de semillas oleaginosas,

carne y productos lácteos; y un 35 % de pescado. Las pérdidas y los desperdicios de alimentos dependen en gran medida de las condiciones específicas y situación local de cada país o cultura. (FAO, Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos, 2015).

Adicional las pérdidas y los desperdicios de alimentos tienen un impacto negativo en el medioambiente debido a la utilización de agua, tierra, energía y otros recursos naturales para producir alimentos que nadie consumirá. La magnitud del impacto aumenta con el nivel de procesamiento y refinado de los productos alimentarios y el eslabón de la cadena de suministro de alimentos en el que estos se pierden o desperdician. Por lo general, las pérdidas pequeñas se asocian con una mayor eficiencia en el suministro de alimentos y, a la larga, con un reciclado de recursos más efectivo, menos necesidades de almacenamiento, distancias de transporte más pequeñas y una utilización energética menor. (FAO, Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos, 2015)

Por lo anterior, es preciso detallar dos problemáticas representativas como lo es el desperdicio de alimentos que se produce y la falta de oferta de platos turísticos; de acuerdo a estas dos variables se puede analizar que, aquellos alimentos que después de haberles dado un uso o hacerles un procedimiento (desperdicios) se encuentran en buen estado no se aprovechan para suplir aquellas necesidades básicas que las personas, turistas e incluso los mismos residentes pueden tener, considerando que estos desperdicios van a la basura.

Actualmente algunas entidades gubernamentales de orden mundial están desarrollando proyectos y contribuciones respecto a la tendencia Save Food de la FAO que cuenta con el apoyo de otras organizaciones de las Naciones Unidas, especialmente del Programa Mundial de Alimentos (PMA), el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Estas organizaciones trabajan

conjuntamente bajo la perspectiva de la Secretaría General de las Naciones Unidas para el Reto del Hambre Cero, cuyo quinto punto es “cero desperdicios de alimentos y pérdidas postcosecha”. (FAO, Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos, 2015)

Para esto es precisó mencionar que se escoge la trucha (*Oncorhynchus mykiss*) ya que el consumo de esta, en la industria gastronómica es alto, de acuerdo al informe de la FAO hay muchos productos del cultivo de trucha arco iris, los cuales incluyen productos alimenticios vendidos en supermercados y otros distribuidores al por menor, peces vivos para la repoblación de ríos y lagos para la pesca deportiva o recreacional del tipo poner-y-tomar (especialmente en EE.UU., Europa y Japón). Adicional y de acuerdo a la proporción de los principales grupos de especies en el comercio mundial de pescado y productos pesqueros del 2016, los salmones, la trucha y los eperlanos encabezan la lista con un 65,4% de representatividad en el mundo. (FAO A. y., 2018)

Para finalizar el laboratorio Kavitec ubicado en Manizales, desarrollo un producto a base de los residuos y desperdicios de la trucha (*Oncorhynchus mykiss*), los cuales contribuyen al desarrollo de la tesis respecto a las variables y los problemas a analizar.

2.1 Formulación del problema

¿Es viable desarrollar una sopa típica industrializada que resalte la gastronomía de la Región Caribe?

¿Se puede generar una contribución positiva que permita el aprovechamiento de subproductos de la trucha de acuerdo a la tendencia de cero desperdicios?

3. Justificación

Con relación a lo descrito anteriormente y considerando en primera instancia la necesidad de reconocer la gastronomía colombiana, como elemento fundamental para potenciar el turismo y hacer de ella un producto turístico de clase mundial de acuerdo al (Ministerio CIT, 2018) en el Plan Sectorial de Turismo, refleja el turismo que construye países, el cual busca desarrollar productos turísticos diferenciadores y de alto valor, específicamente en el turismo cultural, con énfasis hacia la vinculación sostenible y generación de valor de las industrias creativas para esta actividad, el cual denomina como turismo naranja e incluye entre otro la gastronomía; a partir del desarrollo de cocinas tradicionales colombianas, estableciendo diferentes actividades como desarrollo de eventos, uniones entre sector público y privado, captación de eventos internacionales, entre otros.

De igual manera, plantea en la visión del turismo: “Para el año 2020, Colombia [...] será un país que habrá fortalecido la competitividad de sus productos [...] estos productos son: turismo cultural (que incluye turismo histórico, arqueología, gastronómica, fiestas, carnavales, expresiones religiosas, etnoturismo)”.

Por otro lado, de acuerdo al foro "Gastronomía colombiana como factor potencial de turismo" -realizado por el Viceministerio de Turismo-, la situación actual de la gastronomía típica colombiana muestra que "no hay identidad ni sentido de pertenencia por parte de la ciudadanía hacia [esta], un turista no logra identificar los platos típicos colombianos, no hay esfuerzos por parte de las instituciones de educación en el tema por fortalecer dicha identidad y, finalmente, Colombia tiene gran potencial para desarrollarse como destino gastronómico, pero no hay un aprovechamiento de sus oportunidades" citado por (Valcárcel García & Pardo, 2014)

Además, hay un desconcierto con relación a la carencia de restaurantes con un carácter más nacional, según FONTUR (Fondo de promoción turística de Colombia, 2009), que recoge datos de ACODRES (Asociación Colombiana de la Industria Gastronómica), manifiesta que no hay un claro interés por crear o promover restaurantes de comida colombiana, especialmente por razones culturales, dentro de las cuales se destaca que existe un incipiente conocimiento de la cocina colombiana o una baja aplicación de los conocimientos que se pueden utilizar para estandarizar recetas que comúnmente son conocidas en los establecimientos gastronómicos.

Aunque esa problemática se evidencio en el 2009, aún en el año 2018 se sigue presentando, ya que en una reunión realizada en el primer semestre de este año donde las universidades y ACODRES dialogaron sobre el tema, se pudo concluir que en esta situación aún existe mucho camino por recorrer y trabajar.

Por otra parte, la industria alimenticia se ve impactada por una problemática severa que está reflejada en la lucha contra el hambre, tras un descenso prolongado durante más de una década, el hambre en el mundo parece estar aumentando de nuevo, afectando a un 11% de la población mundial. (FAO, 2017) Se estima que el número de personas subalimentadas pasó de 777 millones a 815 millones en 2016 de la cual Latinoamérica y el Caribe representan el 6,6%. (ONU, 2017).

Lo anterior puede estar relacionado respecto al desarrollo que tiene un país, ya que se puede evidenciar que los diferentes sucesos históricos marcan el camino del mismo, es así como van conformando su economía y con ello los problemas sociales, económicos, ambientales, políticos, entre otros; en Colombia se ha presentado un conflicto de cincuenta años que dejó a seis millones de desplazados internos, lo que equivale al 14% de la población total (FAO, 2017). Las estrategias de desplazamiento forzoso también se han asociado con la economía del

narcotráfico, para cuyo crecimiento es necesario controlar rutas y tierras destinadas a producir cultivos ilegales. La escala y la magnitud del desplazamiento forzoso no son únicamente el principal efecto del conflicto armado, sino también la principal fuente de inseguridad alimentaria. Las poblaciones más pobres y vulnerables, incluidas las comunidades étnicas, son las que han sufrido en mayor medida las repercusiones.

Ahora, los niños son un tipo de población afectado mayormente por el bajo peso que tienen en comparación a su talla (emaciación¹) y hace que se presente un mayor riesgo de muerte. En 2017, el 7,5% de los niños menores de cinco años sufría esta forma de desnutrición; la prevalencia regional iba del 1,3% en América Latina (FAO, El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo, 2018), con lo cual se ratifica la vulnerabilidad de este grupo de población.

En contraste se observa que en Colombia la pérdida y desperdicio de alimentos asciende al 34% del total de comida disponible en el país; es decir, de las 28,5 millones de toneladas de alimentos que podríamos consumir al año, se desperdician o se pierden 9,8 millones de toneladas. (DNP, 2016), o en otras palabras por cada 3 toneladas de comida disponible en Colombia, una tonelada va a la basura. Una de las principales problemáticas de la industria gastronómica es el desperdicio de alimentos que se presenta actualmente según el (DNP, 2016) el 64%, de desperdicio se ocasiona en la etapa de producción, postcosecha, almacenamiento y procesamiento industrial. El 36 % restante se desperdicia en las etapas de distribución, retail y en los hogares, que por desconocimiento no realizan un proceso adecuado de manipulación de desechos.

¹ Puede deberse a un peso bajo para la talla (emaciación) o a un peso bajo para la edad (retraso del crecimiento) o a una combinación de ambos. (OMS)

Respecto a la Región Caribe (que contempla Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena, San Andrés y Sucre) ocupa el cuarto lugar con más desperdicio a nivel regional en Colombia con 472.844 toneladas de comida al año que equivalen al (13,4%). (DNP, 2016).

Dentro del análisis realizado en Colombia sobre el desperdicio de alimentos, se evalúa por segmentos de productos y para el caso del pescado según (DNP, 2016) informa que se pierde y desperdicia el 15%, es decir que de 328.660 toneladas de pescado disponible en Colombia se tiran a la basura 49.797 toneladas; y del total de pescado que va a la basura, el 33% (16.456 toneladas) se pierde en las etapas de producción, almacenamiento y procesamiento industrial, mientras que el 67% (33.341 toneladas) restante se desperdicia, es decir, va a la basura en las etapas de distribución, retail y consumo.

Lo anterior puede ser explicado para el caso específico de la industria que comercializa la trucha, en su producción por lo general se realiza en piezas completas permitiendo que la cocción tenga una facilidad de procesamiento; de esta forma se vende el alimento fresco en porción entera, eviscerada o sin eviscerar, en filetes (pueden presentarse en formato listo para la cocción, empacado en bandejas, más típico de medianas y grandes superficies) y sin espinas, sobre todo las de mayor tallaje, que también son susceptibles a cortarlos en rodajas. La materia prima cada vez es más utilizada por la industria para ahumado y otras elaboraciones y hay escasa presencia en congelado. (Illescas, Bacho, & Ferrer, 2008) De acuerdo a la forma de venta de la trucha se evidencia que resultan diversos subproductos tales como cabezas, espinas, aletas, entre otros que se pueden convertir en desperdicios sino se utiliza para otros procesos de la cadena alimenticia.

En consecuencia, este proyecto busca generar un producto que pueda ser referente de la comida típica de la región Caribe, a partir del conocimiento de la riqueza gastronómica de la

zona, ya que existe un interés incipiente de los turistas locales e internacionales por visitar la región, cuyo entorno brinda la posibilidad de generar oportunidades de negocio entorno al sector alimenticio y que a su vez permita el aprovechamiento integral de los desperdicios de la trucha.

4. Objetivos

Elaborar a partir de subproductos de la trucha *Oncorhynchus mykiss* una sopa como propuesta para un plato típico de la Región Caribe.

4.1 Objetivos específicos

- Analizar las principales sopas típicas de la región Caribe y su influencia en la gastronomía a partir de una revisión bibliográfica.
- Estandarizar y empacar al vacío una sopa de la región Caribe para su comercialización a partir de subproductos de trucha *Oncorhynchus mykiss*.
- Determinar las características sensoriales de la sopa de la región Caribe desarrollada y su aceptación por parte de los consumidores.

5. Marco teórico

Comer es una necesidad básica del ser humano que se ha ido transformando en distintas tendencias alimentarias o gastronómicas de acuerdo al mercado turístico; existen diferentes escenarios en los cuales se manifiesta, uno de ellos es la ubicación geográfica que refiere principalmente a la cultura distintiva de los destinos, también está el método de elaboración, los tipos de alimentos utilizados, entre otros elementos; de esta forma se presentan varios antecedentes de lo que significa la gastronomía para el mundo y el impacto que tiene.

Diversos factores de la gastronomía conllevan a generar un aporte para salvaguardar las tradiciones típicas de los lugares y además pensar en una mejor condición de producción y manipulación de alimentos, esto para minimizar el impacto que tiene en el desperdicio de los mismos, considerando la gastronomía como uno de los sectores que más contamina.

Por lo cual en varios lugares del mundo se han desarrollado distintos métodos y procesos que buscan preservar y conservar los alimentos a través de las técnicas de empacados al vacío, adicionalmente tener un impacto positivo a nivel cultural en la elaboración de productos, especialmente sopas típicas y a nivel social mediante los programas de cero desperdicios y combatir el hambre del país.

5.1 Turismo gastronómico en el mundo

Como resultado del auge del turismo mundial, está aumentando la competencia entre los destinos, el patrimonio cultural inmaterial único de localidades y regiones se convierte en el factor diferenciador para atraer a los turistas.

Es así como se puede empezar a ver que el sector gastronómico tiene una representación de talla mundial. El turismo gastronómico se ha vuelto especialmente importante en este sentido, no solo porque comer y beber forman parte esencial de toda experiencia turística, sino también porque el concepto de turismo gastronómico ha evolucionado de tal modo que engloba multitud de prácticas culturales e incorpora en su discurso valores éticos y de sostenibilidad del territorio (el paisaje, el mar, la historia del lugar, los valores y el patrimonio cultural) (UNWTO, Red de Gastronomía - Plan de acción, 2017). Cada vez las comunidades se interesan más por desarrollar turismo gastronómico desde su casa, viéndolo como un potencial en la economía de su hogar, prevaleciendo las tradiciones de aquellas generaciones que más han marcado la cocina en la elaboración de platos de casa.

Para (UNWTO, Red de Gastronomía - Plan de acción, 2017) existen diferentes razones que estimulan y explican el auge que ha tenido la gastronomía en el mundo:

Para empezar la necesidad de un destino de diferenciarse y desarrollar una propuesta comercial única; por otro lado, los destinos recurren a la gastronomía para atraer a aquellos turistas dispuestos a adentrarse en los lugares y las culturas que visitan; a su vez el turismo gastronómico tiene el potencial de dirigir el flujo turístico a destinos menos visitados; también la gastronomía permite el diseño de una estrategia de comunicación efectiva mediante el uso de una narrativa que apele fácilmente al lado emocional del visitante y ofrezca experiencias más profundas y por ultimo experiencias inolvidables y auténticas fidelizan a los visitantes, que pueden convertirse así en los mejores embajadores a medida que comparten sus experiencias positivas con otros viajeros. (p.7)

Es tanto el protagonismo que ha tenido la gastronomía que la elección del destino y el consumo turístico se ha concretado en el crecimiento de una oferta gastronómica basada en productos de calidad autóctonos y en la consolidación de un mercado propio para el turismo gastronómico. En ese sentido se formaron algunas tendencias que impactan el turismo como un mercado en expansión que busca aprovechar y maximizar todos los recursos y herramientas que se tienen no solo para la elaboración de platos sino para potenciar un destino, el territorio es el eje vertebral de la oferta y es el que define lo atractivo que puede ser, esto de acuerdo al turismo gastronómico, el patrimonio Cultural junto con la tradición e innovación y por último la sostenibilidad que resalta el valor fundamental de crear un impacto positivamente económico, social y ambiental (Gaztelumendi, 2012).

Adicional hay tendencias que impactan el mercado con productos de valor, productos vegetarianos, carnes vegetales, de esta forma (UNWTO, Foro Mundial de Turismo Gastronómico de la OMT: aprovechar el poder de la tecnología, 2018) afirma que “El turismo gastronómico debe hacer uso de la tecnología para narrar una historia sobre personas y lugares que hay que preservar y para promover la autenticidad de las comunidades locales” (p.1) Como otra tendencia que aproveche dos sectores económicos mundiales.

5.2 Importancia de la gastronomía

Actualmente los turistas buscan conocer todas las costumbres y modo de vida de los habitantes del lugar que visitan, es así que la gastronomía desarrolla un papel importante en el sector turístico. De acuerdo con (Oliveira, Simao, 2011) la gastronomía muchas veces no es considerada como un atractivo turístico primario y en algunos destinos asume esa función; en los modelos elaborados en términos académicos, la gastronomía no deberá ser olvidada porque es un

atractivo a ser tenido en cuenta. A su vez (Torres, 2003) señala que hay turistas que “se alimentan” y otros que “viajan para comer”, estos turistas ven a la comida desde una perspectiva fisiológica, no es su motivo principal de viaje, pero se encuentran interesados en probar y conocer los platos típicos regionales.

De ahí que este interés está promoviendo diversas iniciativas entorno a la gastronomía y especialidades de las regiones colombianas, surgiendo trabajos como el de (Llano & Carrillo, 2017) en el cual refiere la importancia de la recuperación de la cocina regional y como esta se constituye en un objeto de estudio relevante para el posicionamiento del patrimonio gastronómico nacional, en los cuales se realizan encuestas e intervenciones directas con el objetivo de rescatar la gastronomía regional.

En esta medida el Secretario General de la OMT, Zurab Pololikashvili en el (UNWTO, Foro Mundial de Turismo Gastronómico de la OMT: aprovechar el poder de la tecnología, 2018) afirma que “La gastronomía es uno de los principales motores que impulsan a los turistas a elegir un destino y, pese a ello, todavía no se ha aprovechado el potencial del turismo gastronómico como patrimonio cultural inmaterial”. Demostrando la posición y disposición que están teniendo los participantes del sector turístico.

5.3 Gastronomía y cultura

“Un pueblo que no bebe su vino y no come su queso, tiene un grave problema de identidad” Manuel Vázquez Montalbán, Escritor.

La cultura se considera como el elemento diferenciador entre los productos turísticos, dándole un carácter único. La comida de una región se prepara con elementos que se producen allí, teniendo desde ese momento un espacio dentro de la cultura del lugar. La gastronomía es

imprescindible a un producto turístico, ya que el visitante consumirá algún tipo de alimento en el lugar, probando y experimentando parte de la cultura; por lo tanto, dentro de las manifestaciones culturales se destaca entre otras los Saberes culinarios.

De acuerdo con (UNWTO, Gastronomy Survey OMT, 2016) en el estudio realizado acerca de la gastronomía a nivel mundial, el 87% de los participantes opina que la gastronomía es un elemento diferenciador y estratégico para la definición de la imagen y marca de su destino y por zona geográfica, en América Latina se concede una mayor importancia a la gastronomía como impulsora del desarrollo turístico que en los países europeos. A nivel global, la Gastronomía se encuentra en tercera posición como principal motivo por el que los turistas deciden visitar el destino, la importante distancia de los motivos culturales y de naturaleza

La cultura juega un papel muy importante en el desarrollo de la investigación partiendo de la industria gastronómica y su incidencia histórica (Cesar Hernández, Ana Tamayo, Diana Castro & Irma Muñoz, 2016) refieren que en todo el mundo se está tratando de recuperar las raíces, de rescatar ingredientes autóctonos, de identificar la comida propia respecto a las de otras culturas. Por ello los platos nacionales, sin importar cuál sea su nación, están tomando nueva fuerza, tratando de regresar a lo básico y de enfrentar los embates de la globalización. Es cierto que históricamente ha existido apertura hacia la experimentación y la innovación, pero también la tendencia a permanecer fiel a la tradición (a lo antiguo y heredado), ya que produce en la persona la sensación de pertenencia a un lugar, familia o grupo.

5.4 Gastronomía colombiana

El sector gastronómico en los últimos años ha mostrado un crecimiento importante en el país, a la fecha hay cerca de 90.000 restaurantes en Colombia que registraron en 2014 ventas por \$30,7 billones. De acuerdo con la Asociación Colombiana de la Industria Gastronómica

(ACODRES), el sector tuvo en promedio un crecimiento en todo el país superior a 22%, pero hay regiones como el Caribe que registraron un crecimiento mayor a 40%. Citado por (Ortegón, 2015)

Por otro lado, mediante una recopilación por parte del investigador Carlos Ordoñez Caicedo (Caicedo, 2012) se identificaron setecientas recetas, mediante el cual se logra interpretar la gastronomía colombiana para compilar las expresiones regionales extremadamente coloquiales en un único lenguaje, de tal forma que clasifica la gastronomía del país en los siguientes seis grupos alimenticios:

- Amasijos: preparaciones con harina de trigo o harinas vernáculas (maíz y yuca), con genéricos como arepas, empanadas, pasteles, rebosados, galletas, panes y buñuelos.
- Bebidas: preparaciones con frutas, raíces, tallos y semillas, refrescantes o fermentadas, frías o calientes, como mazamorras, chichas, petos, jugos, y sorbetes;
- Sopas: caldos básicos, cremas y sancochos.
- Aperitivos y principios: porción reducida que acompaña a los platos fuertes, cuyo sabor final puede ser cocina de sal o de dulce.
- Platos: recetas regionales en el que participan varios productos y se ensamblan diferentes sistemas de elaboración, como arroz atollado del Valle, frijoles montañeros antioqueños, entre otros.
- Postres: grupo derivando de azúcar y panela y mezcladas con frutas y especias, terminan siendo jaleas, almibares, turrone, melcochas, cernidos y otras recetas populares.

En Colombia existe una protección al patrimonio cultural, la cual está estipulada por la Ley General de cultura 1185 de 2008. (Congreso de la República, 2008) . En esta norma se establece el patrimonio como “El patrimonio cultural de la Nación está constituido por todos los bienes materiales, las manifestaciones inmateriales, los productos y las representaciones de la cultura que son expresión de la nacionalidad colombiana”. Pretende asimismo reconocer y proteger la identidad de cada una de las regiones del país, de forma que se garantice la preservación de las costumbres, tradiciones, rituales, entre otros; lo anterior es muy importante para el sector gastronómico ya que se reconoce su importancia y se generan estrategias para su desarrollo.

5.5 Gastronomía de la Región Caribe

El turismo gastronómico se fundamenta en la cocina tradicional de cada país; una cocina que nació en los hogares y que es también muchas veces una cocina mestiza donde lo ibérico, lo indígena y lo africano como los inicios gastronómicos de la región Caribe colombiana que producen una fórmula mágica que logra una sazón diferente en cada espacio geográfico. Incluso, en algunos de países de América se destaca la cocina autóctona de origen azteca, maya e incaica, sí ha logrado un posicionamiento incluso a nivel internacional (Burman, G, 1998), lo anterior es la base para destacar la oportunidad que existe en que esa cocina se institucionalice, y pueda ser un recurso turístico de primer orden, es la búsqueda y rescate de recetas antiguas para poder utilizarlas tal como eran o modernizarlas; la creación de Escuelas de Alta Cocina que puedan realizar una labor de investigación gastronómica y formación profesional; y finalmente el reconocimiento de los entes nacionales de turismo de la importancia de la gastronomía

tradicional y de la nueva gastronomía inventada localmente, como un patrimonio turístico (Ascanio, A. , 2000).

Por otro lado, se aprecian los ocho departamentos que conforman la región Caribe: Bolívar, Atlántico, Magdalena, La Guajira, Córdoba, Sucre, Cesar y San Andrés y Providencia. De acuerdo con el informe Región Caribe (Ministerio de Industria y Comercio - Oficina de Estudios Económicos, 2015) esta región abarca el 12 por ciento de la superficie total del país, en donde habitan 10,5 millones de colombianos, que representan el 21 por ciento de la población nacional, se destaca la participación del PIB departamental (14,8%) con relación al total nacional, además el número de habitantes de la región 21%.

Ahora bien la vanguardia es un movimiento que se está presentando en el Caribe Colombiano, una intención renovadora, de avance y exploración de nuevas formas y contenidos, donde varias escuelas de la región como el SENA, Centro INCA, COCINAR, entre otros, desarrollan actividades, además la realización de importantes concursos regionales de cocina, en las cuales resaltan las preparaciones creativas, versátiles con el trabajo de diferentes ingredientes como la yuca, el maíz, el ñame, el plátano y la ahuyama, que es la mezcla desinhibida y muchas veces barroca con la que incorporan en una preparación más de 40 ingredientes, la conciencia primaria de que la región tiene un gran potencial y que la cocina tradicional están en continuo movimiento (Quessep, 2012).

Como representación típica en el sector gastronómico del país se destaca el sancocho costeño, que es probablemente el plato nacional por excelencia; (Alzate, Panorámica de la cocina colombiana, 2003) expresa que es una magnífica muestra del arte culinario de la región del Caribe colombiano: las carnes de gallina, de cerdo y de res se cocinan en succulenta combinación con porciones de yuca, ñame, batata, mazorca de maíz tierno, auyama y plátanos verdes y

maduros. Todo esto, debidamente adobado con repollo, cebollines, sal, pimienta, cominos y cilantro al gusto, y ligeramente coloreado con achiote hasta obtener un tinte dorado; se acompaña con una buena porción de arroz con coco y plátano frito, para redondear una de las más deliciosas viandas. La versatilidad de la fórmula básica del sancocho costeño permite la sustitución de las carnes de res, de cerdo y de gallina por cabezas y postas de boca chico o de sábalo y de los tubérculos por la leche de coco, con jugo de limón y tomillo para consumir otro plato exquisito de similar estirpe: el sancocho costeño de sábalo o bocachico.

A su vez y de manera puntual en la Costa Atlántica, existe una amplia variedad notable de comidas, que se asocian con diversos tubérculos como la yuca, la papa, el ñame y la arracacha, en la elaboración de sabrosas sopas típicas (Alzate, Panorámica de la cocina colombiana, 2003)

Incluso en ciudades como Barranquilla, Cartagena y Santa Marta existen gran cantidad de lugares con creativos platillos y sofisticadas instalaciones en la que sus chefs tiene un oferta contemporánea producto de sus recorridos por Europa y Asia, “fusionados” con los sabores criollos, alucinantes espumas, irreverentes gelatinas.

Enfáticamente en la ciudad de Cartagena se tiene una connotación muy importante representada por un gran puerto que esta abierto al mundo, de tal forma que sus productos y sus influencias se reflejan en su cocina, que ha sabido reunir el refinamiento de lo internacional, lo autóctono y la sazón de la mano africana de sus alegres cocineras. Por otro lado Barranquilla es culinariamente una ciudad joven, en cuya cocina destacan su arroz con lisa y excelentes platos de cocina internacional. Por su lado Santa Marta, pese a su antigüedad, ha perdido parte de sus viejas tradiciones, pero siguen destacando platos talentosos, como sus mojarras fritas con patacones. La Guajira, una región de interesantísimos hábitos culinarios, usa con naturalidad una

colección de carnes más propias de un libro de aventuras que de una carta de un restaurante popular: chigüiro, morrocoyo, guartinaja, tortuga, armadillo, iguana y una colorida paleta de pescados y mariscos, entre los que destacan sus maravillosas langostas a precios popularísimos, que permiten a la gente modesta desayunar con ellas antes de coger el azadón y emprender su dura tarea diaria. Mompós, bellísima ciudad colonial, ha perdido su ancestral tradición culinaria con el éxodo de sus viejas familias. (Caicedo, 2012)

5.6 Desperdicio de alimentos

Actualmente y de acuerdo a (Jenny Gustavsson, Christel Cederberg & Ulf Sonesson, 2011) alrededor de un tercio de la producción de los alimentos destinados al consumo humano se pierde o desperdicia en todo el mundo, lo que equivale a aproximadamente 1.300 millones de toneladas al año. Esto significa obligatoriamente que cantidades enormes de los recursos destinados a la producción de alimentos se utilizan en vano, y que las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por la producción de alimentos que se pierden o desperdician también son emisiones en vano.

Las causas de las pérdidas y el desperdicio de alimentos en los países de ingresos altos y medianos provienen principalmente del comportamiento del consumidor y de la falta de coordinación entre los diferentes actores de la cadena de suministro.

En particular y enfáticamente en el pescado, se deduce que de una tonelada de trucha arcoíris se generan 130 kilogramos de residuos, especialmente vísceras que, en el caso del municipio de Silvia (Cauca), terminan depositadas en el río Cauca y cerca de las zonas aledañas a las piscifactorías vecinas de la represa La Salvajina. (Ruiz T. S., 2017). Con base a esto y adicional la industria gastronómica genera un 30% de desperdicio, esto corresponde a los

sobrantes representados en espinas, cabeza, aletas y demás considerados merma del filete de trucha.

Tal generación de desechos es un problema importante si se tiene en cuenta que cada año dicha zona de Colombia produce alrededor de 3.000 toneladas de este pez originario de ríos y lagos de Norteamérica.

De acuerdo a la (FAO S. F., 2018) se busca una “Incorporación de iniciativas en reducción de las Pérdidas de Alimentos para pequeños agricultores en áreas deficitarias de alimentos con el soporte de los fondos de Gobierno Suizo. El proyecto tiene como objetivo combatir las pérdidas de leguminosas y granos en las cadenas de valor que pueden ocurrir durante la cosecha, procesamiento, transporte o almacenamiento como resultado de infraestructura inadecuada, ausencia de conocimiento adecuado, tecnología, o capacidad reguladora o institucional en las áreas de trabajo. Las actividades del proyecto incluyen tres países piloto (Burkina Faso, R.D.C y Uganda).

5.7 Cero desperdicios

La tendencia, “zero waste” o “cero desperdicios” se puede definir o puede ser vista como una forma más de expresar filosofías de la producción más limpia o el ecodiseño a nivel general, en la producción de cualquier producto que pueda generar un desperdicio o “basura”, el objetivo de “zero waste” es, como su nombre lo indica, eliminar por completo la basura que es enviada a los botaderos, rellenos sanitarios e incineradores, en la práctica, significa reducir esto al mínimo posible. (Rojas, 2011)

Defensores de esta “nueva” tendencia afirman que la estrategia se diferencia de otras por ser aún más radical y promover reducciones más sustanciales en la generación de residuos.

(Rojas, 2011)

La tendencia de cero desperdicios actualmente está tomando un poder significativo, se presentan campañas que tiene como lema “La comida no se bota” y tiene el objetivo de reducir el desperdicio de alimentos en Colombia, la cual es promovida por el Departamento Nacional de Planeación (DPN), el Ministerio de Agricultura y Corabastos. (Banco de Alimentos de Bogotá, 2018)

Por otro lado, el Ministro de Agricultura Aurelio Iragorri, el director del DPN Simón Gaviria, el presidente de la Junta Directiva de la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC) Alejandro Estévez y el Gerente de Corabastos Mauricio Parra, expusieron, en la campaña Desperdicio Cero, su preocupación por la pérdida actual de alimentos en Colombia; ya que en el país se desperdician 32 toneladas de comida anualmente con los cuales se alimentarían 19 millones de colombianos. (Banco de Alimentos de Bogotá, 2018)

En España se desarrolla una fase de distribución por la empresa Eroski que oferta alimentos frescos, en la cual ha tomado nota y lleva adelante una gran apuesta pionera en el sector: en la cual ha logrado en toda su red de hiper - mercados y supermercados el desperdicio cero de alimentos aptos para el consumo. Y en su consecución, ha vinculado este objetivo a un propósito solidario de donación de los productos a 40 organizaciones socialmente responsables de toda España, lo que en 2012 le permitió entregar más de 815 toneladas de alimentos.

(EROSKI, 2013-2014)

Adicional Eroski hace énfasis en que los alimentos donados dentro del programa ‘Desperdicio cero’ son productos frescos y de alimentación que Eroski retira de sus lineales para cumplir con su compromiso de frescura máxima con sus clientes, o porque su envase presenta una pequeña deficiencia, como puede ser una simple abolladura o rotura de embalaje que impide su venta. Por supuesto, todos estos alimentos están siempre dentro de la fecha de caducidad o de consumo preferente y en perfectas condiciones para su consumo. (EROSKI, 2013-2014)

5.8 Elaboración de sopas con empaque al vacío

Actualmente el mundo gastronómico busca alternativas que se enfoquen en la sostenibilidad por la cantidad de desechos que se producen; de esta forma enfáticamente en el trabajo se pueden apreciar diferentes autores que demuestran el uso óptimo de los alimentos.

Las sopas industrializadas tienen varias modalidades: sopas instantáneas, enlatadas y empacadas al vacío. Dentro del primer grupo se encuentra que actualmente las sopas industrializadas son comercializadas en dos presentaciones una es instantánea, este tipo de sopas se entregan listas al consumidor quien adiciona agua caliente y luego obtiene la sopa (Bonamino, Carreó, & Cervilla, 2009) realizó un trabajo experimental para elaborar sopas y cremas instantáneas en las cuales utilizaron harinas de quinoa y realizaron dos tipos de cocciones: por calor húmedo y por calor seco, a diferentes tiempos, siendo el primer tipo de cocción el óptimo de acuerdo con los autores, posteriormente se adicionaron ingredientes permitidos por la legislación del país de origen (Argentina).

Las sopas también son empacadas al vacío y comercializadas o entregadas a su destino final, es así como restaurantes típicos y de instituciones como fuerzas armadas, colegios, escuelas, universidades, cárceles, hoteles, comidas rápidas, hospitales utilizan este método para estandarizar los productos y lograr almacenamiento en refrigeración de los mismos que faciliten

la ejecución de sus actividades diarias. También empacadas al vacío y conservadas en congelación (Acosta, Libia & Raigoso, Erika, 2008) desarrollaron un estudio para ofrecer sopas típicas precocidas proporcionando a los consumidores ajiaco, sancocho, mondongo y caldo de gallina, este tipo de empaque al vacío y su forma de congelamiento permite conservar y alargar su vida útil entre 4 a 12 meses dependiendo de sus componentes sin tener ningún tipo de alteración o efecto en los mismos.

En varios lugares del mundo se han desarrollado distintos métodos y procesos que buscan preservar y conservar los alimentos a través de las técnicas de empacados al vacío, adicionalmente tener un impacto positivo a nivel cultural en la elaboración de productos, especialmente sopas típicas y a nivel social mediante los programas de cero desperdicios y combatir el hambre del país.

En efecto, una investigación por parte del autor (Córdova, 2006), demuestra los métodos que utilizó en la elaboración de una sopa de caracol empacada al vacío, con el objetivo de optimizar el procedimiento de esterilización y evaluar preliminarmente la estabilidad físico-química y microbiológica. El investigador realizó la evaluación en dos tiempos de 30 y 40 minutos y dos presiones de esterilización (689.479 y 1.031.421 Pa^2) en la carga microbiana (*Clostridium botulinum*), adicionalmente el proceso permitió identificar las características de textura, color, rancidez, viscosidad y aceptabilidad general de la sopa almacenada durante 30 días a una temperatura de 24°C y humedad relativa de 78%, observando que el producto no tenía deterioro significativo por rancidez, ni endurecimiento del caracol durante los 30 días de evaluación; pero si un deterioro significativo de color, sabor, viscosidad y aceptación general de la sopa a los 30 días.

² El pascal (símbolo Pa) es la unidad de presión del Sistema Internacional de Unidades.

Otro estudio realizado en Bogotá estableció la producción y comercialización de sopitas caseras congeladas, esta idea generada en razón a que existe muy poca oferta en el mercado de este tipo de productos y una necesidad manifiesta por parte del grupo poblacional encuestado de acuerdo a (Acosta, Libia & Raigoso, Erika, 2008), en donde se entrevistaron 71 mujeres, 54 hombres dentro de un rango de edades de 25 años hasta 43 o más, residentes en estratos 3, 4 y 5 de Bogotá, quienes están interesados en alimentos de fácil cocción, nutritivos, naturales y de bajo costo. Después de haber realizado las pruebas se ofrecen sopas totalmente naturales. Su empaque al vacío y almacenamiento en congelación permite conservar y alargar su vida útil entre 4 a 12 meses dependiendo de sus componentes sin tener ningún tipo de alteración o efecto en los mismos.

Por otra parte, los productos o platos preparados (elaborados con diferentes ingredientes) en los que el alimento se envasa al vacío, antes de recibir el tratamiento térmico de pasteurización y que se encuentran listos para el consumo se denominan alimentos quinta gama según (AINIA, 2017). Estos alimentos surgen debido a la necesidad de contar con alimentos de fácil acceso y cuyo tiempo de preparación sea corto, con el fin de atender otras actividades laborales y de ocio. A su vez (Bello Gutierrez, J, 1998) establece dos procesos para el almacenamiento de este tipo de productos: tratamiento con calor y empaque al vacío. Estos productos se comercializan esterilizados y pasteurizados, siendo este último método de conservación útil para productos alimenticios tanto de origen animal como vegetal, y presentando como ventaja que el color y la textura no presenta fuertes cambios como en el caso de productos esterilizados, se extiende el tiempo de vida útil de los productos y ahorro de tiempo durante el proceso culinario. En la cocina a vacío existen tres tipos:

- Preparaciones de carnes, pescados, verduras, que se limpian y trocean

- Cocción tradicional y envasada al vacío, posteriormente se realiza un enfriamiento rápido.
- Cocción a vacío: mezcla de ingredientes crudos en envase con cierre hermético y tratamiento térmico suave.

5.9 Trucha en la región caribe

La trucha en la Región Caribe tiene una baja representación; sin embargo, la acuicultura en los años 80 con el cultivo en el Pacífico y en el Atlántico colombiano con fines de exportación (INPA, 2002), a través del apoyo de la misión China al país por intermedio del INDERENA (INPA, 1995). (FAO D. d., 2005)

De acuerdo a los datos de (FEDEACUA, 2016) se estima que en la región caribe se presenta un 11% de representatividad de la trucha sobre los pescados que aquí se producen.

Se calcula que la pesca y la acuicultura constituyen el medio de subsistencia para 540 millones de personas en el mundo, el 8% de la población mundial. Los mares de América Latina y el Caribe suponen una fuente de alimentación sana y una fuente de recursos para miles de familias. (Caribe, s.f.)

5.10 Utilización de subproductos de la trucha

Adicional a la producción de sopas a base de trucha, se puede observar que se realizan otros productos que son muy demandados en el mercado.

Un claro ejemplo se evidencia en la alimentación de peces de criadero la cual representa cerca del 70 % de los costos de la producción piscícola, lo que la convierte en el rubro más alto de esta actividad. Como solución se puede realizar un ensilaje³ de las vísceras de trucha arcoíris

³ En ensilaje es un método para conservar verde el forraje, principalmente los desechos agroindustriales o alimentos como el plátano, la yuca, los cítricos y el pescado, en almacenes conocidos como silos. Mediante un proceso de

una alternativa para alimentar la tilapia roja es un avance que favorece a diferentes asociaciones productoras de este pez en el Cauca. (Ruiz T. S., 2017)

Por otro lado, un subproducto que se pueden generar de los desechos de la trucha es la extracción de aceites; que de acuerdo a (David-Ruales, Torres Toro, Hincapié Ávila, & Londoño Lodoño, 2014) la producción de trucha arco iris en Colombia soporta el 11,36 % de la producción nacional de la cual los residuos del beneficio pueden ser utilizados. Así que se plantearon como objetivo extraer y caracterizar el aceite de pescado derivado de subproductos de trucha arco iris por medio de *Soxhlet* y *FSc*. El aceite se extrae ya sea por calentamiento (*Soxhlet*) o por Fluidos Supercríticos (*FSc*) (temperatura y presión crítica de los gases). Para ello, vísceras y carcasas de trucha arco iris se secaron, se molieron; a todas las muestras por triplicado se aplicó *Soxhlet* y *FSc*; se realizaron análisis microbiológicos a carcasas y vísceras no arrojaron presencia de *E. Coli*⁴ en ninguna de las muestras.

Existe un megaproyecto “Alternativas para el aprovechamiento de subproductos de la agroindustria piscícola” en el cual se planea manejar una planta de producción que se construirá en la cabecera municipal de Cauca. La iniciativa estuvo a cargo de las asociaciones dirigidas por el grupo de investigación de la Universidad del Cauca y del Centro Regional de Productividad e Innovación del Cauca, de este se han beneficiado 425 familias caucanas (indígenas, campesinos y afrodescendientes). De esta forma se observa que existe una necesidad imperante para el desarrollo de proyectos que aprovechen de forma integral los recursos agrícolas y pecuarios del país. (Ruiz T. S., 2017)

fermentación anaerobia controlada, se mantiene estable la composición del material ensilado durante largo tiempo a través de la acidificación del medio. Revista De Divulgación Científica Y Tecnológica De La Universidad Veracruzana.

⁴ *E. coli* es el nombre de un tipo de bacteria que vive en el intestino. La mayoría de las *E. coli* no causan problemas. Pero, algunos tipos pueden producir enfermedades en el sistema digestivo.

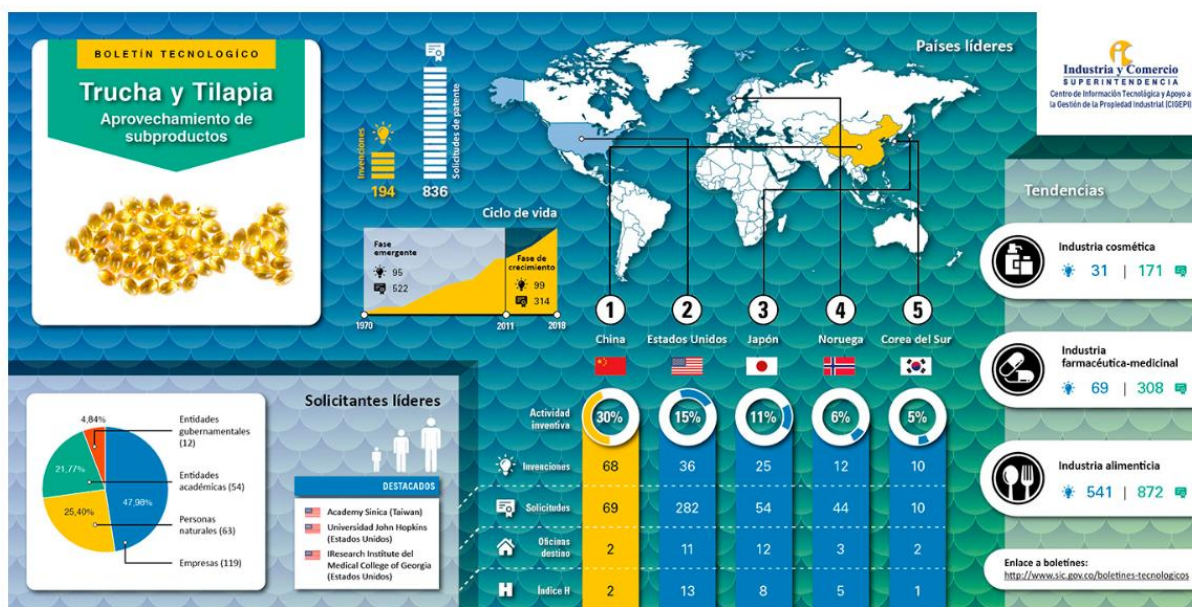


Figura 1. Trucha y Tilapia – aprovechamiento de subproductos. SIC (2018). Recuperado de <http://www.sic.gov.co/trucha-y-tilapia-aprovechamiento-de-subproductos>

De acuerdo a la figura 1 de la (SIC, 2018) (Superintendencia de Industria y Comercio), dentro de las especies más cultivadas en Colombia se encuentran la tilapia roja (*Oreochromis spp*) y la trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), dos especies de agua dulce que son consideradas trascendentales en la acuicultura de aguas continentales.

Adicional a lo anterior la (SIC, 2018) estima que, a pesar del crecimiento evidente de este sector, se sigue ignorando casi por completo el uso potencial de los subproductos que se generan en el proceso de obtención de la carne de pescado, como son las escamas, piel, cabezas y vísceras; en tema de alimentación para humanos en subproductos comestibles.

A partir del análisis de información de patentes se identificaron que las tendencias tecnológicas son clave para el uso de subproductos a partir de la Trucha y la Tilapia en estas industrias.

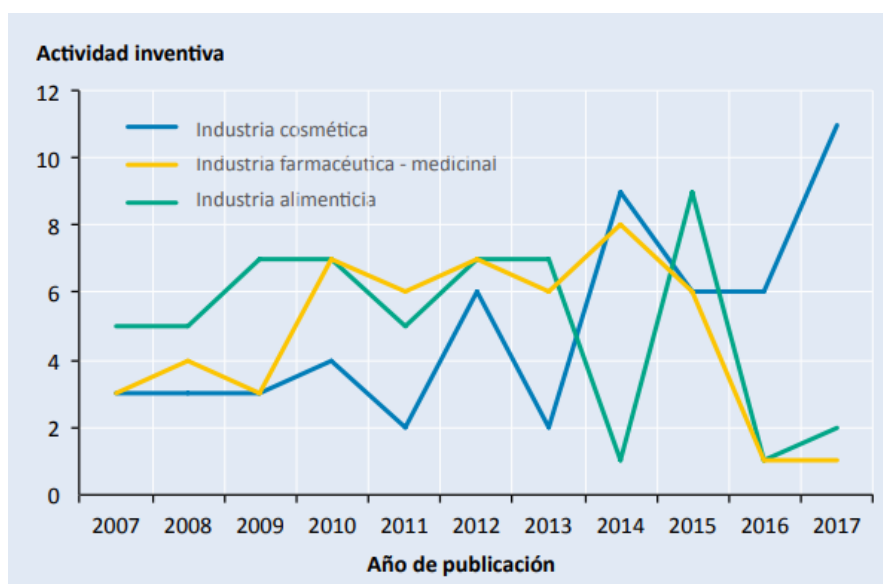


Figura 2. Dinámica tecnológica de las tendencias identificadas. SIC (2018). Recuperado de

<http://www.sic.gov.co/trucha-y-tilapia-aprovechamiento-de-subproductos>

En la figura 2 se establece una dinámica de lo que ha sido el desarrollo de las tendencias tecnológicas para implementar nuevos procedimientos en la elaboración de elementos a base de subproductos de trucha; como se evidencia el nivel inventivo tiene un mayor porcentaje a nivel de industria farmacéutica como el sector que más demanda y producción tiene a lo largo de los años, a diferencia de la industria farmacéutica y alimenticia que han tenido una decaída.

Considerando esto y como datos adicionales y específicamente en la creación de productos, se están desarrollando:

➤ **Aceites:**

En efecto el pescado, dada la alta calidad nutricional de sus componentes, es la base de alimentación en muchos países y comunidades a nivel mundial; sus proteínas son ricas en

aminoácidos esenciales⁵ y su aceite contiene ingentes cantidades de ácidos grasos según la (SIC, 2018) que recoge datos Sanz, García Gallego y De la Higuera, 2000.

A causa de esto muchos de los procesos se basan en novedosos métodos de transformación, modificación y preparación de subproductos con el fin de explotar al máximo la capacidad nutricional de su aceite y su contenido proteínico de alta calidad.

Adicional la producción de trucha arco iris en Colombia soporta el 11,36 % de la producción nacional; los residuos del beneficio pueden ser utilizados para la extracción de aceites, ya sea por calentamiento (*Soxhlet*) o por Fluidos Supercríticos (*FSc*) (temperatura y presión crítica de los gases). (Hincapie Avila, David Ruales, Torres Toro, & Londoño, 2014).

➤ **Alimentación animal:**

Para este caso se trabaja un ensilaje el cual es considerado como una técnica que se usa para conservar la materia, como forrajes o desechos agroindustriales, para que después se pueda almacenar y utilizar. Así que el objetivo, como lo explica el investigador, es que el alimento “enriquecido” sirva para alimentar la tilapia roja que se producen cada año.

Este producto presenta mayor digestibilidad para los animales, incluso mejor que la de harina de pescado, pues en el proceso de obtención de los ensilajes existe una fermentación en la que quedan la proteína y los aminoácidos libres que el animal puede aprovechar más, y se da una predigestión que facilita ese proceso”, explica el doctor Perea citado por (Ruiz T. S., 2017), quien desarrollo un proyecto en esta área.

➤ **Cosmética:**

La industria cosmética por su lado también tiene una representación al momento de realizar cosméticos a base de subproductos de la trucha de acuerdo a la (SIC, 2018) existen 19

⁵ Son aquellos aminoácidos que al organismo le resultan imprescindibles adquirirlos en la dieta para su desarrollo.
T 15 Síntesis AA.

invenciones referidas a trucha; en los últimos tres años la industria cosmética es la que más actividad inventiva ha presentado (hubieron 11 invenciones en 2017), lo que resulta significativo en términos de potencial, teniendo en cuenta que hace diez años era el sector de menor interés.

Adicional a lo anterior, los subproductos derivados de la explotación de la tilapia roja y la trucha arcoíris han tenido múltiples aplicaciones en la industria cosmética; a nivel mundial se han reportado cremas, tónicos y apósitos antioxidantes y antienvjecimiento producidos a partir de ácidos grasos y proteínas presentes en las dos especies acuáticas mencionadas. (SIC, 2018)

Así que, en su propósito de generar productos cosméticos a partir de compuestos de origen natural, la industria ha explorado y aprovechado elementos presentes en animales como la tilapia y la trucha, generando composiciones cosméticas para la obtención de cremas y tónicos antioxidantes e hidratantes para la piel; se ha comprobado dermatológicamente que algunos de estos disminuyen las líneas de expresión y otros síntomas de envejecimiento. Presentamos a continuación una tabla con los principales solicitantes de la tendencia y los años en los cuales se ha protegido el mayor número de invenciones. (SIC, 2018)

Título en español: Extracción de colágeno de animales acuáticos
Título en inglés: Collagen Extraction from Aquatic Animals
Oficinas de destino: OMPI, EPO, Japón, Corea del Sur, Malasia, Estados Unidos
Solicitante: Universiti Putra Malaysia (UPM) [Malasia]
Especie: Tilapia
Contenido técnico: Proceso para la extracción de colágeno a partir la piel de dos especies acuáticas ricas en dicha proteína: el barramundi (<i>Lates calcarifer</i>) y la tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>). Para la obtención del material, cuyo contenido de aminoácidos y rango de peso molecular va de 14% a 40%, se emplean métodos químicos (a partir de ácidos, bases y enzimas) y físicos (uso de temperatura y centrifugación).
Opinión del experto: La ventaja de la invención consiste en la inocuidad de la proteína obtenida, que puede ser benéfica si pensamos en aplicaciones alimentarias, farmacéuticas o cosméticas. Dado que en Colombia la tilapia es una de las especies con mayor producción, este tipo de procesos pueden implementarse para generar valor agregado a la piel de esta especie que, debido a la baja tecnificación y el desconocimiento, suele ser desechada y acaba generando focos de contaminación.

Figura 3. Ejemplo 1 utilización subproductos de **tilapia** para cosméticos. SIC (2018). Recuperado de <http://www.sic.gov.co/trucha-y-tilapia-aprovechamiento-de-subproductos>

La figura 3, demuestra un claro ejemplo de la transformación que se le realizó a la piel de los pescados en distintos países con el fin de convertirlo en colágeno, un producto muy comercial en la industria cosmética; el colágeno es la proteína más abundante de origen animal (Muyonga et al., 2004), que constituye aproximadamente el 25 - 30% de todas las proteínas de los organismos animales (Bae et al. 2008), es un componente importante de todos los tejidos conectivos del cuerpo (músculos, dientes, huesos y piel) (Potaros et al. 2009), pero se concentra especialmente en los tejidos asociados a la piel y los huesos y también se encuentra en el tejido intersticial de prácticamente todos los órganos, donde pueden contribuir a la estabilidad de los tejidos y órganos, y mantener su estructura e integridad. Tomado de (Ramírez, 2011). Por lo cual es un componente indispensable en la nutrición humana, ya que su insuficiencia puede acarrear problemas médicos.

Título en español: Uso de extractos celulares para el rejuvenecimiento de la piel
Título en inglés: Use of Cellular Extracts for Skin Rejuvenation
Oficinas de destino: Australia, Estados Unidos, Canadá, OMPI, EPO y Hong Kong
Solicitante: Regenics A. S. [Noruega]
Especie: Trucha
Contenido técnico: Proceso térmico para la obtención de un extracto celular de huevo de pescado que, mezclado con otros componentes, sirve para fabricar productos cosméticos de uso tópico (sean lociones, geles, ungüentos, <i>espray</i> o polvos). La formulación tópica obtenida estimula el crecimiento de células madre, aumenta la concentración de ácido hialurónico, elastina y factores desinflamatorios, además de disminuir líneas de expresión y arrugas en la piel. El tratamiento consiste en calentar el material por encima de los 80 °C durante 1 a 30 minutos para luego mezclarlo con algunos excipientes, un agente saborizante, un edulcorante, un anestésico y al menos un conservante.
Opinión del experto: La invención muestra un proceso térmico sencillo para la obtención del extracto de huevo de peces, un material cuyas bondades cosméticas han sido demostradas en numerosas patentes. En ese sentido, abre la posibilidad para que el sector piscícola nacional se diversifique, sin limitarse al sector alimenticio.

Figura 4. Ejemplo 2 utilización subproductos de la trucha para cosméticos. SIC (2018). Recuperado de <http://www.sic.gov.co/trucha-y-tilapia-aprovechamiento-de-subproductos>

Por otro lado, la *figura 4* demuestra el procedimiento, en el cual se usaron extractos celulares de la trucha para elaborar productos para rejuvenecer la piel; siendo esto considerado como los mayores productos realizados en cuanto al mercado de cosméticos.

5.11 Análisis sensorial

El Análisis Sensorial de los alimentos es una ciencia un tanto subjetiva, pues se tiende a creer que nos dejamos llevar por los sentidos y por aquello que realmente nos gusta o no nos satisface. Desde el punto de vista del consumidor y de cara al mercado, se pueden evaluar los alimentos mediante pruebas específicas desarrolladas para conocer grado de aceptación y preferencia con grupos de consumidores conformados según edad, sexo, o costumbre y de acuerdo a los requerimientos del producto y del fabricante. (Cordero-Bueso G. , 2013)

Adicional, se puede definir como una disciplina científica que utiliza los sistemas sensoriales humanos –vista, oído, gusto, olfato y tacto– para evaluar productos de consumo (alimentos, bebidas, cosméticos, etc.). Esta disciplina requiere el uso de personas como instrumentos de medición, quienes evalúan los productos conformando “paneles de evaluadores”. Por lo tanto, el desafío del análisis sensorial es transformar una respuesta humana en un dato objetivo susceptible de tratamiento estadístico.

Así que la evaluación de la tipicidad sensorial consiste en decidir si un producto candidato merece ser considerado como perteneciente al tipo –es recibable, como menciona Casabianca y de Sainte Marie, 2000 – al cual dicho producto aspira a formar parte. Esta apreciación va a estar basada en la realidad actual del producto y para ello es necesario contar con un grupo de evaluadores capaz de realizar esta disquisición, es decir, con un reconocimiento del producto y un conocimiento del tipo que es preexistente y que forma parte del bagaje cognitivo de cada uno de ellos. Resulta evidente que este tipo de juicio no puede ser relegado a terceros no conocedores del producto típico (Casabianca, 1988).

Para la evaluación sensorial se presentan diferentes perfiles acordes a las profesiones, gustos y demás factores que determinan el nivel de potencial que tiene para apreciar o degustar un producto y dar su opinión.

Primero se encuentra el Juez afectivo, el cual no tiene que ser seleccionado ni adiestrado, son consumidores escogidos al azar representativo de la población a la cual se estima está dirigido el producto que se evalúa; su objetivo es conocer la aceptación, preferencia o nivel de agrado que estas personas tienen con relación al alimento evaluado.

Por otro lado, están los consumidores semi-entrenados quienes hacen parte del estudio al estar involucrados en el campo y la industria de los alimentos; tienen una visión y un conocimiento más amplio para evaluar las características del producto, con opiniones precisas.

5.12 Envase y análisis sensorial

El envase en general, y específicamente para alimentos provee varias funciones claves: protección del producto (barrera contra humedad, gases, protección contra sabor/ olor o luz); conveniencia y facilidad de transporte (gráficos, formas y diseño, para darle la imagen que se persigue). Como regla general, solo existen dos razones para las cuales un productor de alimentos cambia: para reducir costos o incrementar su mercado (Esparza, 2004)

los alimentos y preservar la forma, textura, entre otros, del mismo. 2. Proteger los alimentos del deterioro químico y físico. 3. Protegerlos de la contaminación y deterioro por microorganismos, parásitos y otros agentes contaminantes. 4. Informar a los consumidores sobre las características del producto, propiedades nutricionales, composición, forma de almacenamiento, etc. 5. Evitar pérdidas de sabor o aroma. 6. Prolongar el tiempo de almacenamiento. 7. Mantener la atmosfera interna del alimento. 8. Regular el contenido de agua o humedad del alimento 9. Preservar la calidad nutricional del producto. (Núñez, 2014)

De esta forma, será posible ajustar las condiciones de procesado o almacenamiento para optimizar la calidad y estabilidad de los productos. El análisis fisicoquímico, debe contemplar la descripción de los sistemas alimentarios desde diferentes enfoques: estructural, termodinámico, molecular, cinético y hedónico- nutricional. La descripción de estos términos en los alimentos es muy compleja debido a que estos en su mayoría son sistemas coloidales (Laboratorio de control de Calidad de los Alimentos, 2013) citado por (Núñez, 2014). b. Microbiológicas Desde el punto de vista sanitario, los alimentos pueden ser vehículos de infecciones (ingestión de

microorganismos patógenos) o de intoxicaciones (ingestión de toxinas producidas por microorganismos) graves. En este sentido se han desarrollado las técnicas de control microbiológico de alimentos (Núñez, 2014)

En un estudio realizado durante el año 2013, se concluyó que mediante el empleo de un envase metalizado en condiciones normales de almacenamiento, se pudo llegar a conservar de una mejor manera las propiedades Físico-químicas y microbiológicas además de sensoriales del producto, obteniendo una estimación optima de tiempo de vida en anaquel de 40 días para las papillas de la variedad Yema de huevo y 31 días para las papillas variedad Santa rosa con sabor a mora; tomando en cuenta como principal factor de degradación la cuantificación de aerobios mesófilos, debido a la carga microbiana obtenida durante el almacenamiento, estableciéndolo como un parámetro de seguridad alimentaria para niños entre los 6 y 36 meses de edad, a quienes va dirigido el producto. (Núñez, 2014)

Con lo anterior se observa el desarrollo de otros estudios en los cuales hay diferentes análisis donde el análisis sensorial permite la evaluación final de un producto alimenticio.

Por otra parte, diversos estudios han implementado la evaluación sensorial para evaluar productos alimenticios, por ejemplo (Cordero-Bueso G. A., 2013) refiere una prueba discriminativa de comparaciones múltiples, que permite saber si hay diferencia o no entre dos muestras, las pruebas discriminativas son aquellas en las que no requieren conocer la sensación subjetiva que produce un alimento a una persona, sino que se desea saber si hay diferencia o no entre dos o más muestras y en algunos casos

A continuación, se relaciona el marco teórico del principio por el cual se realizó el tratamiento de los subproductos de la trucha, los cuales fueron parte de la materia prima en la elaboración de los prototipos de las sopas, este subproducto se trató por medio de la cavitación

hidrodinámica. El subproducto de la trucha utilizada en la presente investigación fue obtenido de la cavitación hidrodinámica, proceso que desarrollo un laboratorio Kavitec en la ciudad de Manizales.

5.13 Cavitación

Por otro lado, para el proceso de cavitación de acuerdo a (Marchegiani, 2006):

Se entiende por cavitación la formación de bolsas localizadas de vapor dentro del líquido, pero casi siempre en las proximidades de las superficies sólidas que limitan el líquido. En contraste con la ebullición, la cual puede ser causada por la introducción de calor o por una reducción de la presión estática ambiente del líquido, la cavitación es una vaporización local del líquido, incluido por una reducción hidrodinámica de la presión (p. 1).

Dentro de los procesos utilizados en la industria de alimentos existen dos subprocesos, los cuales tienen el mismo principio general que se basa en la cavitación, pero se diferencian en la forma de generación del proceso, uno lo realiza a partir de ondas sónicas (acústica o ultrasonido), mientras que el segundo lo realiza a partir de la generación de burbujas (cavitación hidrodinámica).

- Cavitación hidrodinámica

Para el caso de la cavitación hidrodinámica, el principio de funcionamiento se basa en la generación de burbujas, cuyos núcleos responden a pulsos de presiones que generan el aumento de las burbujas, según Arrojo (2008), posterior al incremento del tamaño de las burbujas se genera una explosión seguido de un colapso desencadenando reacciones químicas, causando

altas temperaturas y presiones en un gran número de sitios de reacción, que normalmente se asocian con velocidades de reacción mejoradas en sistemas de cavitación.

Este tipo de tecnologías ha sido estudiado como método de desinfección, por ejemplo, Save et al (2010), observaron el rompimiento de células de levaduras, a su vez, Arrojo (2008), refiere que las condiciones físicas y químicas generadas por las burbujas de cavitación se pueden utilizar para destruir los microorganismos y desinfectar aguas residuales, por ejemplo, con microorganismos como *Escherichia coli*. Adicionalmente este tipo de procesos genera una micro-molienda con lo cual el tamaño de partícula de los elementos hidro-termo-cavitados disminuye de forma considerable.

6. Metodología

La investigación, se planteó de corte mixto, teniendo en cuenta que para dar alcance a los objetivos fue necesario encontrar y determinar primero aquellas sopas típicas que fuesen las más representativas de la región Caribe, en donde se pudiesen evidenciar las características y prácticas de elaboración con su influencia en la gastronomía; partiendo de allí se escogió y estandarizo una receta que dio paso al desarrollo de la sopa en la cual se utilizaron subproductos de trucha (*Oncorhynchus mykiss*). Para finalizar con la caracterización sensorial con factores como: Aroma, Color, Sabor, Consistencia, Apariencia General.

Se escoge la trucha (*Oncorhynchus mykiss*) por su producción, ya que el consumo es la industria gastronómica es alto, en donde los principales platos servidos lo realizan en filete, esto genera una cantidad muy alta de residuos, adicional porque el Laboratorio Kavitec se presentó como una oportunidad para el desarrollo de este proyecto.

Por tanto, en la primera etapa se realizó una revisión bibliográfica de diferentes fuentes secundarias, para así encontrar aquellas recetas que son típicas de la Región Caribe y su influencia con la cultura y las tradiciones; partiendo de esta revisión se seleccionaron las sopas más representativas.

En la segunda etapa, y de acuerdo a este análisis se estandarizó la receta que más se ajustó para elaborarla e industrializarla como un producto listo para el consumo. A su vez se identificaron los ingredientes utilizados en la sopa y la metodología usada típicamente para su elaboración.

En la elaboración a los productos se les aplicó el tratamiento térmico teniendo en cuenta un estudio anterior para desarrollar sopas con tubérculos y cereales se requiere de un tiempo de cocción de 110 min. (Cote, 2018).

De acuerdo a las variables anteriores se desarrollaron dos prototipos del producto (prototipos 435 y 352) determinados como “sancocho de pescado”, los cuales están diferenciados por la cantidad de pescado; cómo se puede observar en la figura 5, la materia prima que se seleccionó se hizo a través de una inspección visual, escogiendo las verduras, tubérculos y otros en estado y grado de madurez óptimo. Se eliminaron las partículas extrañas e indeseables, se realizó el lavado y desinfección sumergiéndolas en una solución agua-hipoclorito de sodio (50 ppm⁶) 50 partes de hipoclorito de sodio por cada millón de parte de agua.

Por otra parte se recibió un producto elaborado a partir de los subproductos de la trucha (*Oncorhynchus mykiss*) el cual fue previamente procesado por medio de la técnica de cavitación hidrodinámica, ya que los huesos, espinas, cabezas y demás composiciones del pescado deben pasar por un proceso de desinfección para poder ser reutilizados y por un proceso de micro molienda, el cual fue desarrollado por un laboratorio ubicado en la ciudad de Manizales Kavitec, el cual llegó congelado y empacado de propóleo propileno, esto se efectuó con el desarrollo tecnológico de la empresa Kavitec.

Por lo que este producto provenía de otra ciudad se realizó el proceso de descongelación en refrigeración para no alterar el producto final. Posteriormente se realizaron los cortes requeridos de las verduras y tubérculos y con base a la receta estándar se elaboraron los prototipos de sopas para luego ser sometidas a un proceso de cocción y servidas. En las demás muestras se realizó proceso de enfriamiento, empacado al vacío y congelación.

⁶ Partes por millón

Prototipo	Tiempo de cocción inicial	Tiempo de cocción y termalización
1	110 min.	Hasta llegar a 70°
2	110 min.	Una vez alcance los 70° Cocción por 10 min.

Tabla 1. Tiempos de cocción. Elaboración propia

Para dar continuidad en la tercera etapa se realizó una prueba sensorial en el momento de preparación (día 0) de los prototipos de sopas (435 y 352) mediante 6 panelistas semi-entrenados para elegir la sopa más agradable y con la cual se seguiría el proceso para elaborar un nuevo prototipo, tal como se muestra en la *figura 5*.

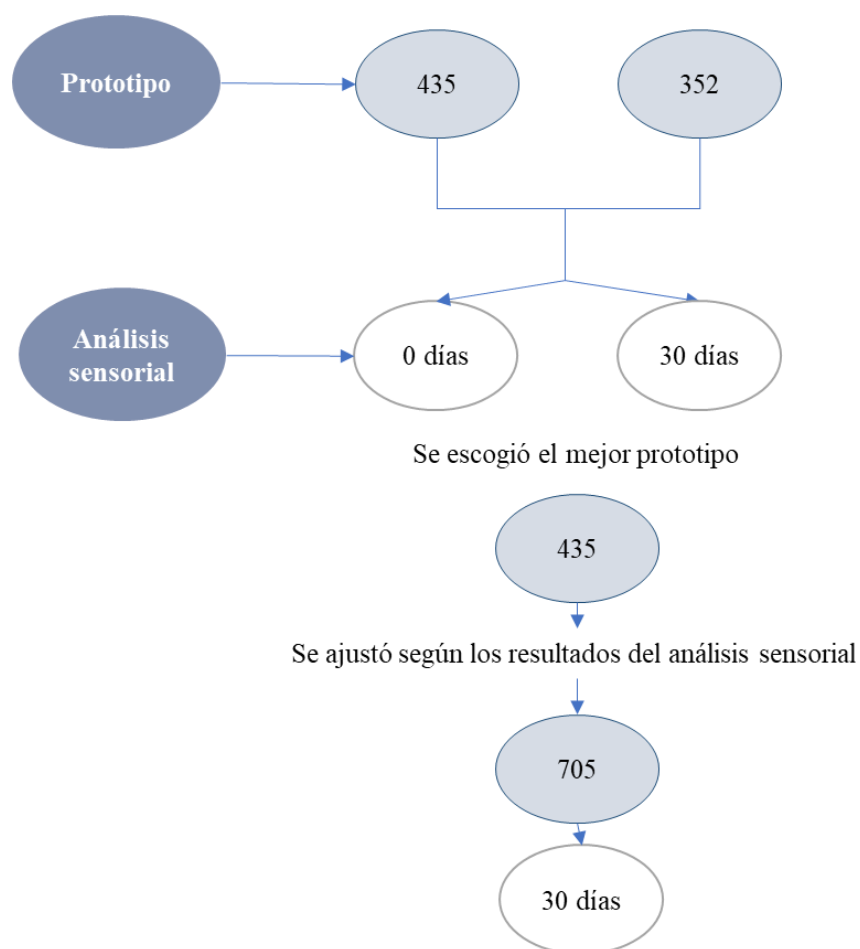


Figura 5. Flujoograma elaboración prototipos de sopa. Elaboración propia.

El análisis sensorial durante el período de congelación se establece en la cuarta etapa, allí se evaluaron los cambios sensoriales de las dos sopas (muestra 435 y 352) a través de la metodología orden de preferencia (Anexo 5. Formato orden de preferencia) por medio de 20 panelistas semi-entrenados; estas muestras estuvieron en congelación durante 30 días; luego de este período se termalizaron y se determinaron las características de sabor, olor, textura y apariencia bajo la misma escala descrita anteriormente; de acuerdo con la Food and Drug Administration, (FDA, 2017) productos como sopas y guisos en el congelador pueden tener un tiempo de almacenamiento de 3 a 4 meses, no obstante las sopas referenciadas no contienen proteína animal razón por la cual su período es más prolongado, para el caso del presente estudio se tendrá una vida útil máxima de 30 días, teniendo en cuenta la variedad de ingredientes que incluyen carnes, tubérculos, grasas, entre otros.

De acuerdo a los resultados obtenidos en los análisis sensoriales aplicados a las sopas (muestras 435 y 352) en los dos periodos a 0 y 30 días, se realizó una nueva estandarización de materia prima con tal de ajustar las preferencias y observaciones de los panelistas.

Así, se elaboró un último prototipo de sopa (705) determinando la cantidad de materia prima y proceso de cocción ajustada, se realizó proceso de enfriamiento y congelación; posterior a esto a los 30 días de congelación se realizó una prueba de preferencia (análisis sensorial), en la cual 50 consumidores evaluaron la sopa (705), de acuerdo a los siguientes criterios el 1) olor de la sopa basado en agradable y pescado, 2) sabor a salado y pescado, 3) viscosidad y 4) apariencia; a través de formatos de análisis donde evaluación del perfil sensorial. (*Anexo 1. Orden de preferencia.*)

Resultados

De acuerdo a la formulación del problema es preciso dar como resultado general que si es viable desarrollar una sopa típica industrializada que resalte la gastronomía de la región caribe; debido a que durante el desarrollo de la misma se presentaron resultados positivos que están más detallados a continuación en relación con cada objetivo; adicional se genera una aceptación por parte de los consumidores con el análisis sensorial.

Por otro lado, la contribución para el aprovechamiento de los residuos de la trucha se genera desde el momento en que se adquiere el subproducto de la trucha (*onchorincus mykiss*) ya que se demostró que este puede pasar por diferentes efectos sea de congelación, refrigeración y/o cocción sin tener alteraciones o perjudicar la salud, el resultado es efectivo para la tendencia de cero desperdicios.

7.1 Analizar las principales sopas típicas de la Región Caribe y su influencia en la gastronomía a partir de una revisión bibliográfica.

Como resultado de la revisión bibliográfica se encontró, que en la región caribe priman 13 sopas típicas que son realizadas diariamente por las familias de la comunidad y que a su vez llevan una tradición muy significativa; de acuerdo a esto se logró evidenciar el tipo de materia prima usada, el modo de preparación y en algunas recetas se representan las características y/u observaciones de la tradición colombiana, de estas 13 sopas típicas se han extraído los principales datos de interés como el departamento donde se elabora, las principales materias primas para su elaboración, al igual que el método de preparación usado en cada una de ellas y finalmente se relacionan y en algunas de ellas sus principales características relacionadas con las costumbres de los pobladores.

1. Sopa Bedá – Betá	
Departamento	Antioquía

Materia Prima	Banano verde, ahuyama, cacao, coco, pescado ahumado o carne desmechada
Preparación	Se cocina el banano en trocitos con la ahuyama también picada en trocitos en suficiente agua. Cuando este hirviendo se le adiciona zumo de coco y la carne desmechada, finalmente se le agrega sal y limón al gusto.
Características/ Observaciones	Esta sopa está presente en las reuniones especiales y el transcurrir diario del pueblo Emberá “Anteriormente había muchas montañas, muchas especies de monte, el mico, el tatabro y en el río muchas especies de peces...”. “El mar es muy importante para el Tule, anteriormente eran grandes pescadores hasta que llegaron los barcos vikingos”. Taller Caimán Nuevo.2006.

Tabla 2. Sopa Bedá (ICBF, 2014). Elaboración propia

2. Sopa de guandú	
Departamento	Atlántico
Materia Prima	Costillas, rabo de res limpio, chicharrones de cerdo, guandúes, ñame, yuca, plátano verde, plátanos amarillos, guiso, queso costeño, sal y pimienta al gusto.
Preparación	Se ponen a cocinar los guandúes con las costillas y el rabo, por 45 minutos. Luego se agregan los plátanos, el ñame, la yuca, el guiso, sal y pimienta y se continúa cocinando por 40 minutos. 10 minutos antes de servir se agregan los chicharrones y se dejan cocinar a fuego medio, queso rallado por encima.

Tabla 3. Sopa de Guandú (Ministerio de Cultura, 2012). Elaboración propia

3. Sopa de mondongo	
Departamento	Atlántico
Materia Prima	Caldo básico, mondongo, pata de res, papas, zanahorias, Guiso, tomates, tallos de cebollín, dientes de ajo, 4 ajíes criollos, aceite, comino, pimienta y sal a gusto, habichuelas, mazorcas de maíz tierno, repollo, yemas de huevo, alcaparras y su vinagre · bicarbonato de soda.

Preparación	En cuanto al guiso, se sofríe todo en el aceite por 10 minutos, se agrega limón, se ponen el mondongo y la pata a cocinar en olla a presión con agua y un poco de bicarbonato por 1½ hora, se sacan y se pican en trocitos, se ponen a cocinar de nuevo en el caldo básico por 30 minutos más. Se agregan las papas, las habichuelas, las zanahorias, el nabo, el apio y el repollo; se cocinan unos 30 minutos, hasta que todo esté blando. Se agregan el guiso, las mazorcas y las alcaparras, y se deja a fuego lento 15 minutos. Ya para bajar, se batan las yemas en el vinagre de las alcaparras y se incorporan al servir. Se acompaña con arroz blanco.
--------------------	--

Tabla 4. Sopa de Mondongo (Ministerio de Cultura, 2012). Elaboración propia

4. Crema de langosta [camarones o langostinos]	
Departamento	Bolívar
Materia Prima	Leche de vaca, carne de langosta, mantequilla, harina de trigo, cebolla cabezona, papa, jerez, nuez moscada, crema de leche, sal y pimienta al gusto.
Preparación	Se ponen a cocinar las langostas en el agua hirviendo por 3 minutos. Se sacan, se quiebran y se les extrae la carne, que se pica (se conserva el agua). Aparte, se pone la cebolla a sofreír tapada, en la mantequilla, unos 3 minutos; cuando esté transparente se le agrega la harina, sal y pimienta, se revuelve por 2 minutos, se le va adicionando poco a poco la leche, la nuez moscada y el puré de papas. Se cocina a fuego lento revolviendo despacio hasta que todo se incorpore (unos 10 minutos). Se añaden el agua y la carne de langosta, el jerez y la crema de leche, se baja a fuego lento y se deja cocinar por unos 10 minutos (sin dejar hervir). Se sirve acompañado con galletas de soda.

Tabla 5. Crema de langosta [camarones o langostinos]. (Ministerio de Cultura, 2012). Elaboración propia

5. Sancocho	
Departamento	Bolívar
Materia Prima	Gallina, costilla de res, costilla de cerdo, carne salada, rostro de cerdo salado, picado en trozos, yuca, ñame, batata, plátanos verdes, plátanos maduros, mazorcas, ahuyama, guiso, cilantro, repollo, sal, pimienta y comino a gusto.

Preparación	Las carnes saladas se lavan muy bien, se les da un hervor de 10 minutos, se bota el agua, y se ponen a cocinar con las costillas y el guiso por 1 hora hasta que se ablanden. Se ajusta la sal. Se sirve con el cilantro picado rociado por encima, y se acompaña con plátano frito y arroz con coco, agregan los plátanos verdes y maduros y la gallina despresada y se dejan hervir 25 minutos. Se añade el resto de la vitualla (yuca, ñame, repollo y batata), comino, y pimienta, y, por último, la mazorca y la ahuyama. Se deja conservar a fuego lento, hasta que todo esté tierno (en 30 minutos aproximadamente), una vez cocido el plátano maduro, se saca, se pela y se regresa al caldo al final de la cocción.
--------------------	---

Tabla 6. Sancocho. (Ministerio de Cultura, 2012). Elaboración propia

6. Sopa de codillos de cerdo	
Departamento	Bolívar
Materia Prima	Caldo básico, codillos de cerdo, papas, zanahorias, habichuelas, nabos, repollo, huevos duros, alcaparras, picadas · 1 cucharada de aceitunas, picadas · 1 cucharada de vinagre · sal y pimienta al gusto.
Preparación	Se ponen los codillos a cocinar en 3 tazas de caldo básico hasta que estén blandos (1 hora aproximadamente), se agrega el resto del caldo y las verduras (las zanahorias, las hasta que queden blandos. Se añaden las aceitunas, las alcaparras, el vinagre, sal y pimienta (teniendo en cuenta que las alcaparras y las aceitunas ya tienen sal). Al servir se adornan los platos con las rodajas de huevo.

Tabla 7. Sopa codillo de cerdo. (Ministerio de Cultura, 2012). Elaboración propia

7. Sancocho de sábalo [bocachico]	
Departamento	Bolívar
Materia Prima	Sábalo o bocachico, cabezas de pescado, yuca, plátanos verdes, plátanos amarillos, leche de coco, limón, guiso, tomillo, sal y pimienta al gusto.

Preparación	Se fríen las cabezas y las postas de pescado. Se ponen las cabezas a cocinar en el agua hasta que la carne se desprenda (unos 20 minutos). Se sacan y se cuela el caldo, se de plátano amarillo, se pelan y se dejan aparte. Se le agrega al caldo la leche de coco, sal y pimienta y se revuelve despacio para evitar que se corte (con cuchara de palo). Se agrega el jugo de limón, el pescado, el tomillo y se regresa el plátano amarillo. Se deja cocinar a fuego lento por 15 minutos, sin revolver. Se saca el pescado con cuidado y se sirve con la vitualla. El caldo se sirve aparte, cocinar en el caldo colado el guiso y la vitualla (yuca, plátanos verdes y amarillos) unos 20 minutos a fuego alto. Cuando estén blandos, se sacan los trozos.
--------------------	---

Tabla 8. Sancocho de sábalo [bocachico]. (Ministerio de Cultura, 2012). Elaboración propia

8. Sancocho de chivo	
Departamento	Cesar
Materia Prima	Chivo, plátanos verdes, guineos verdes, malanga, batata, ñame, ahuyama, yuca, mazorcas, col, ajos, majados, ajíes dulces criollos, cilantro, cebollín entero, comino, sal y pimienta al gusto.
Preparación	Se pone la carne a hervir con el cebollín. En aproximadamente 1 hora, se saca el cebollín y se agrega el resto de los ingredientes, en este orden: primero los plátanos y 15 minutos después, el guineo, el ñame, la malanga, la mazorca, la batata, la yuca, la ahuyama, la col, el ají dulce, el ajo, comino, sal y pimienta. Cuando todo esté blando (en unos 40 minutos) y antes de servir, se le pone el cilantro encima.
Características/Observaciones	Generalmente se prepara en el campo, al aire libre, en un fogón de leña. En Valledupar es el plato favorito para las celebraciones.

Tabla 9. Sancocho de chivo. (Ministerio de Cultura, 2012). Elaboración propia.

9. Sancocho de bocachico	
Departamento	Sucre, Córdoba y Bolívar
Materia Prima	Bocachicos, dientes de ajo, plátanos verdes pelados, yuca, cebolla cabezona, ñame, tomate, limones, ajíes criollos, ahuyama, hojas de bleo*** ⁷ (opcional) leche de coco, sal al gusto.

⁷ Es una especie de cactus nativo de Colombia y Panamá muy utilizado en la costa caribe en la comida Palenquera.

Preparación	A los bocachicos frescos se les quitan las escamas; se abren, se desechan las agallas y vísceras con mucho cuidado para no tocar la glándula secretora de la hiel, que daña el pescado. Después hay que “arrollarlos”, es decir hacer pequeños cortes verticales a lo largo de todo el pescado. Mientras, en una olla con agua se añaden ajo, cebolla, jugo de limones, plátanos, yuca, ñame, tomate, ajíes, ahuyama y hojas de bleo al gusto. Una vez que los tubérculos estén blandos, se agregan a la olla las postas frescas del bocachico y se deja cocinar todo por 20 minutos. Cuando el sancocho esté en su punto, se le agrega leche de coco, se mezcla, se baja del fuego, se deja reposar por 5 minutos y se sirve.
Características/ Observaciones	Una variante de este sancocho de bocachico emplea, en vez de pescado fresco, bocachicos “arrollados” y fritos la víspera.

Tabla 10. Sancocho de bocachico. (Ministerio de Cultura, 2012). Elaboración propia

10. Sopa de tortuga	
Departamento	La Guajira
Materia Prima	Carne de tortuga con sus huesos, plátanos verdes, yuca, pimentón verde, tomates maduros, cebollas cabezonas, dientes de ajo, sal, pimienta y comino a gusto.
Preparación	Se lava muy bien la tortuga y se pone a cocinar en el agua hasta que se ablande, por 2 horas, tiempo durante el cual se le va sacando la espuma que se forme. Se añaden los plátanos, la yuca, las verduras y las especias, y se deja conservar a fuego medio en olla tapada hasta que todo esté tierno (unos 30 minutos). Se adorna con perejil picado fino rociado por encima y se acompaña con arroz con coco.

Tabla 11. Sopa de tortuga. (Ministerio de Cultura, 2012). Elaboración propia

11. Sopa de camarones	
Departamento	Magdalena
Materia Prima	camarones, repollo, papas, espaguetis, Picadillo, pimentones rojo y verde, cebolla larga, dientes de ajo, ajíes criollos, huevos duros, alcaparras con su vinagre, coscorrónes, comino, pimienta y sal a gusto.

Preparación	Se ponen a cocinar los camarones en agua hirviendo, hasta que se pongan rojos (unos 3 minutos). Se sacan, se pelan, se les quitan las cabezas, que se muelen triturándolas con la piedra de moler (o se licuan) y se regresan al caldo. Se añaden las papas, los espaguetis, el picadillo de verduras y los aliños. Cuando las papas y los espaguetis estén blandos (o se hayan dejado cocinar unos 25 minutos) se regresan los camarones, se agregan las alcaparras y su vinagre, se revuelve y se sirve con las torrijas (rodajas) de huevo duro y los coscorrones, ambos rociados por encima.
--------------------	--

Tabla 12. Sancocho de camarones. (Ministerio de Cultura, 2012). Elaboración propia

12. Bisque de langosta	
Región	Caribe
Materia Prima	Langosta, mantequilla, cebolla cabezona, zanahoria, laurel y perejil, vino blanco seco, brandy, fondo de pescado, crema de leche, pasta de tomate.
Preparación	Saltear la cebolla y zanahoria en la mantequilla, agregar una parte de la langosta triturada y cocinar la otra parte hasta que este rojo, luego flambear con el brandy y el vino. Reducir y agregar el fondo de pescado, cocer a fuego lento, colar el caldo, agregar la pasta de tomate, sazón al gusto y hervir, terminar con la crema de leche.
Características/ Observaciones	El bisque quedara mejor si se le agrega carne de langosta cortada en pequeños trozos

Tabla 13. Bisque de Langosta. (Alzate, Guía profesional de cocina, 2011). Elaboración propia

13. Sancocho de pescado 2	
Región	Caribe
Materia Prima	Pescado bocachico, plátano viche, yuca, ñame, coco, cebolla larga, tomate maduro, aceite, sal, pimienta, color y ajo

Preparación	Lavar, desescamar y limpiar muy bien el pescado, con un cuchillo hacerles unas incisiones a ambos costados (sajarlo). Sazonar, porcionar y freír. En una olla adicionar agua, color, pimienta y sal y llevarla a fuego; cuando comience a hervir
---------------------------	---

Tabla 14. Sancocho de pescado 2. (Alzate, Guía profesional de cocina, 2011). Elaboración propia

De acuerdo con la información recopilada anteriormente, a partir de la revisión de 25 libros y documentos que contienen recetas de la gastronomía colombiana se encontró que únicamente en 4 libros de cocina colombiana se relacionaban de forma específica estas 13 sopas típicas de la región caribe; no obstante es difícil encontrar la información concreta de lo que representa la cocina colombiana y más cuando se trata de regiones específicas y con un ingrediente base como lo es el pescado, si bien hay una gran variedad de alimentos típicos, la mayoría de sopas se identifican por tener la misma consistencia en cuanto a ingredientes y modo de preparación.

Asimismo, del total de las sopas evaluadas (13 variedades), se concluye que el 23% utilizan como proteína principal el pescado en su referencia bocachico; el 31% equivalen a productos de mar y el 46%, siendo la mayor proporción a otro tipo de animal entendido por res, cerdo y gallina; esto se debe principalmente a la facilidad que tiene cada departamento en cuanto a producción de ganadería, avicultura, porcícola y cercanía al mar.

Cada departamento tiene una sopa típica establecida; muy parecida entre sí caracterizada por los ingredientes y formas de preparar; generalmente las sopas son de fácil preparación ya que simplemente se debe agregar en agua caliente la mayoría de ingredientes; esto realizado en

medio de cocción a leña, carbón o demás elementos típicos y fáciles de la época; se deja cocinar y se sirve, con un tiempo de cocción entre 90 y 120 minutos.

Por la facilidad de cosechas y terreno es más fácil sembrar ñame, yuca y plátano, que son la base de cada sopa; de igual manera la mayoría de vegetales utilizados en estas preparaciones se basan en aquellos que son fáciles de conseguir y cosechar, lo que connota que cada generación se adapta a su entorno sin dejar de utilizar en su medida los ingredientes que los antepasados tenían dando un sazón y sabor único a las comidas; las cocinas características de las sabanas del interior de la costa, muy campesinas, con una impronta indígena evidente, y en donde se destaca la región del Sinú, que aporta muchos ingredientes, productos y preparaciones a la cocina de la costa. (FONTUR, 2009)

Adicional, aunque se evidencia que la mayoría de recetas utiliza una mezcla de carnes; también es muy común que estas pueden ser reemplazadas por aquellas que se obtengan de forma más fácil, de acuerdo a lo descrito anteriormente si es una sopa de res se puede reemplazar por pescado.

En específico la cocina del Caribe, llena de color, es una integración de la herencia culinaria indígena, africana y española. La costa Caribe ha recibido viajeros de todo el mundo, lo cual ha enriquecido su cocina con influencias como la árabe y en menor medida la italiana, inglesa, china e india (FONTUR, 2009)

Las cocinas costeras, que llevan el sabor del mar y que suman la influencia de los inmigrantes. Son precisamente estas inmigraciones las que hacen muy cosmopolita a la comida costeña. Entre los ingredientes básicos de la dieta costeña se destacan el pescado (de mar y de río), la carne de res, el arroz, el plátano y la yuca. (FONTUR, 2009)

Por otro lado, los cocidos y sopas también tienen un lugar en la cocina del Caribe. Son especialmente famosas el mote de queso (más sabanero) y los sancochos de sábalo, de carne salada y de guandul. Los viudos de pescado y de carne salada son muy apreciados en ciertas cocinas regionales. Sin embargo, el turista nacional casi no conoce estos platos, mucho menos el internacional. (FONTUR, 2009)

7.2 Estandarizar y empacar al vacío una sopa de la región Caribe para su comercialización a partir de subproductos de trucha *Oncorhynchus mykiss*

De acuerdo a la revisión bibliográfica desarrollada en el primer objetivo; se pudo apreciar que la receta que más se ajusta a la formulación de este proyecto considerando los ingredientes y la forma de cocción es el sancocho de pescado el cual fue tomado de la página 112 de la Biblioteca Básica de Cocinas Tradicionales de Colombia del Ministerio de Cultura (2012).

9. Sancocho de bocachico	
Departamento	Sucre, Córdoba y Bolívar
Materia Prima	Bocachicos, dientes de ajo, plátanos verdes pelados, yuca, cebolla cabezona, ñame, tomate, limones, ajíes criollos, ahuyama, hojas de bleo (opcional) leche de coco, sal al gusto.
Preparación	A los bocachicos frescos se les quitan las escamas; se abren, se desechan las agallas y vísceras con mucho cuidado para no tocar la glándula secretora de la hiel, que daña el pescado. Después hay que “arrollarlos”, es decir hacer pequeños cortes verticales a lo largo de todo el pescado. Mientras, en una olla con agua se añaden ajo, cebolla, jugo de limones, plátanos, yuca, ñame, tomate, ajíes, ahuyama y hojas de bleo al gusto. Una vez que los tubérculos estén blandos, se agregan a la olla las postas frescas del bocachico y se deja cocinar todo por 20 minutos. Cuando el sancocho esté en su punto, se le agrega leche de coco, se mezcla, se baja del fuego, se deja reposar por 5 minutos y se sirve.
Características/ Observaciones	Una variante de este sancocho de bocachico emplea, en vez de pescado fresco, bocachicos “arrollados” y fritos la víspera.

Tabla 10. Sancocho de bocachico. (Ministerio de Cultura, 2012). Elaboración propia

Por la diferencia regional, se hizo una modificación en la cual se dejaron de utilizar las hojas de bleo (que eran opcionales y son de difícil consecución) y la leche de coco, ya que la sopa fue sometida a un proceso de congelación de 30 días, en donde se debía evaluar los cambios sensoriales del producto durante su almacenamiento.

Después de escoger la receta, esta fue estandarizada con el fin lograr uniformidad y consistencia en la presentación del plato, adicionalmente lograr que las características del producto a nivel sensorial se mantuvieran durante todos los espacios y modificaciones realizadas.

Para así realizar los primeros prototipos de sopa; diferenciadas por la cantidad de pescado, ya que de acuerdo a la revisión bibliográfica no se evidencia el desarrollo de sopas a partir de subproductos de la trucha *Oncorhynchus mykiss*; para esto se realizó un ensayo en el laboratorio de gastronomía de la Fundación Universitaria Los Libertadores y se utilizaron diferentes equipos como la estufa, empacadora al vacío y congelador, así mismo se utilizaron diversos utensilios de cocina para su elaboración. (Anexo 14. Foto materia prima en cortes).

El primer prototipo denominada 352 se realizó con 2 libras de Subproducto de la trucha, Dientes de ajo, Plátano verde, Yuca, Cebolla cabezona, Tomate, Limones, Ajíes criollos, Ahuyama, Sal, Agua en cantidades proporcionales para 7 porciones. (Anexo 1. Receta estándar prototipo 352)

El segundo prototipo denominada 435 se realizó con 1 libra de Subproducto de la trucha, Dientes de ajo, Plátano verde, Yuca, Cebolla cabezona, Tomate, Limones, Ajíes criollos, Ahuyama, Sal, Agua en cantidades proporcionales para 7 porciones. (Anexo 2. Receta estándar prototipo 435)



Foto 1. Subproducto de trucha congelado



Foto 2. Materia prima



Foto 3. Elaboración prototipo de sopas



Foto 4. Prototipo de sopa 352



Foto 5. Prototipo de sopa 435



Foto 6. Resultado final

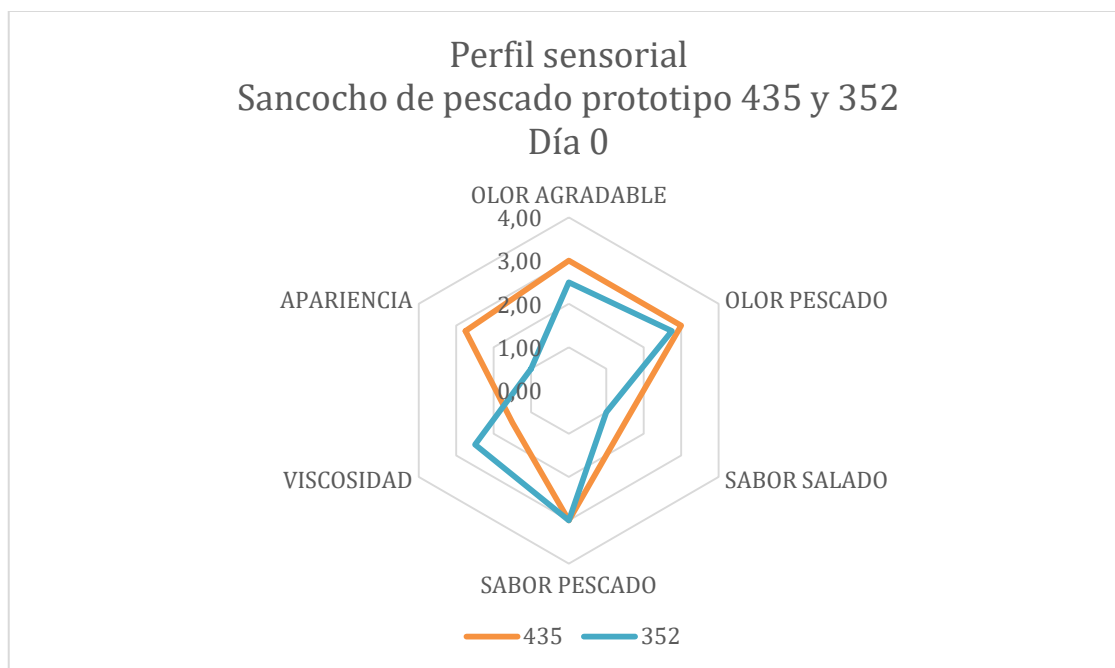
7.3 Determinar las características sensoriales de la sopa de la región Caribe desarrollada

Una vez establecidos los prototipos se continuó con el proceso, de tal forma que se realizó un análisis sensorial (Anexo 4. Formato Evaluación perfil sensorial prototipo de sopa) a los dos prototipos de sopa (435 y 352) con la colaboración de 4 panelistas semi-entrenados (Anexo 16. Panelistas semi-entrenados y consumidores) en el momento de la elaboración (día 0), los cuales se basaron en los criterios de olor agradable y olor a pescado, sabor a salado y sabor a pescado, viscosidad y apariencia como principales características de las sopas. (Anexo 6. Resultado análisis sensorial: equivalencias y evaluadores (panelistas / día cero)).

EQUIVALENCIAS						
CALIFICACIÓN	OLOR		SABOR		VISCOSIDAD	APARIENCIA
	AGRADABLE	PESCADO	SALADO	PESCADO		
3	Alto	Alto	Medio	Alto	Viscosa	Muy apetitosa
2	Medio	Medio	Bajo	Medio	Muy viscosa	Apetitosa
1	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Nada viscosa	Nada apetitosa

Tabla 15. Variables y equivalencias análisis sensorial. Elaboración propia

Una vez analizados y tabulados los resultados de los análisis sensoriales realizados por los panelistas se desarrolló la siguiente gráfica:



Gráfica 1. Perfil sensorial-prototipos 435 y 352-almacenamiento 0 días. Elaboración propia.

Así, de acuerdo a la *gráfica 4*, se presentan los resultados de los prototipos de sopas (435 y 352) cada uno representando por naranja y azul respectivamente, y cuantificados de 1 a 3 siendo 1 la menor calificación otorgada por el panelista y 3 la mayor calificación, con relación a las características sensorial de viscosidad⁸, apariencia sabor (pescado y salado), y olor (agradable y pescado). Anexo 15. (Análisis sensorial prototipos de sopa 435 y 352).

Como resultado se puede apreciar que el prototipo de sopa 435 tuvo un olor agradable y olor a pescado así como su sabor con equivalencia de 3 siendo esta la más alta; adicional el prototipo de sopa presentó una equivalencia de 1,50 en la variable de sabor salado ya que la cantidad fue alta de acuerdo con la percepción de los panelistas; por otro lado en la viscosidad representada como la consistencia de la sopa entre espesa y líquida, se pudo observar que la

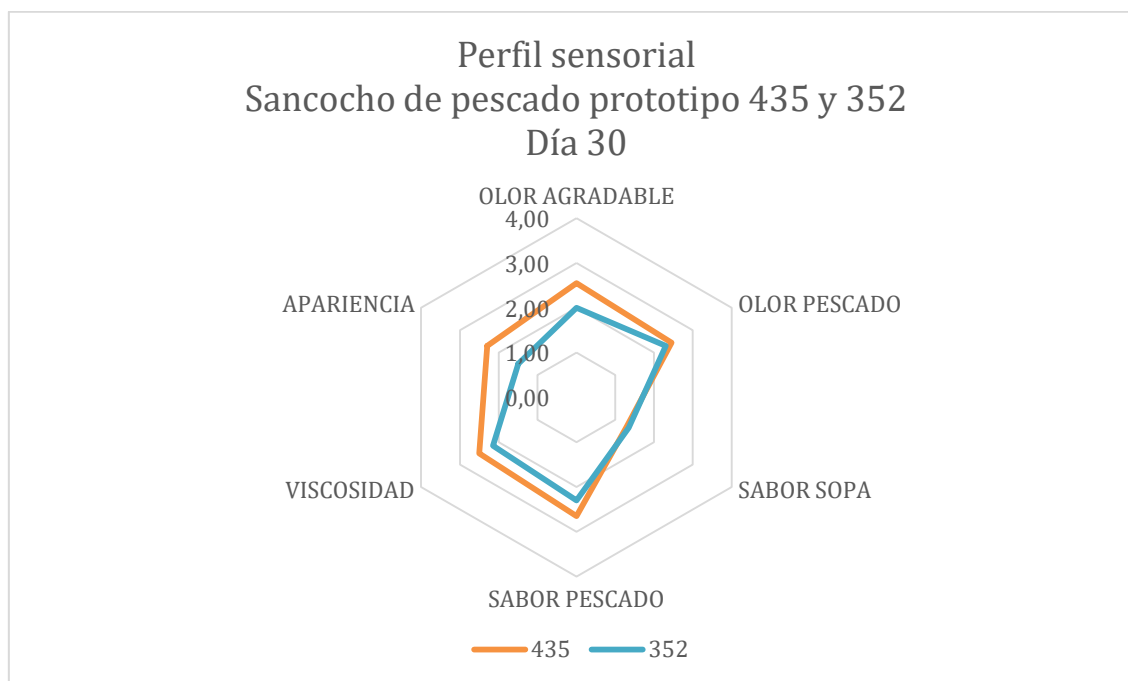
⁸ La viscosidad es una sensibilidad sensorial del tacto que se percibe en la piel y en la lengua. El atributo de textura mecánico primario y se mide por la fuerza requerida para pasar una sustancia semilíquida o líquida de una cuchara hacia la lengua. Esta definición es tomada del libro evaluación sensorial de la UNAD realizado por Elizabeth Hernández Alarcón en el año 2005

mayoría de panelistas confirmaron que no estaba nada viscosa y en su defecto la consistencia era similar a las sopas tradicionales y por último la presencia y apariencia del prototipo de sopa tuvo una equivalencia de 2,75 de muy apetitosa; en conclusión se optó por mejorar la cantidad de ajíes y sal que se utilizó puesto que el prototipo quedó picante de acuerdo con los resultados del análisis sensorial de los panelistas semi-entrenados. (Anexo 7. Resultado análisis sensorial prototipo 435 (día cero)).

Para el prototipo de sopa 352 en primera parte se utilizó una mayor cantidad de subproducto de trucha presentando una apariencia distinta, de acuerdo a la *gráfica 4*, se determinó que la variable olor agradable y olor a pescado tuvo un descenso a una equivalencia de 2,50 y 2,75; el sabor a salado tuvo una equivalencia de 1 contemplado por la cantidad de sal que sobrepasó la cantidad ideal, por el contrario el sabor a pescado tuvo una equivalencia de 3 siendo esta la más alta; para el caso de la viscosidad tuvo una equivalencia de 2,50 detallando que la sopa estaba entre muy viscosa y viscosa por la cantidad de subproducto de trucha, esto hizo que la sopa se viera menos apetitosa y difícil de consumir que el prototipo anterior. (Anexo 8. Resultado análisis sensorial prototipo 352 (día cero)).

Después del análisis sensorial realizado al momento de la elaboración (día 0) se procedió a empacar al vacío los dos prototipos de sopas y a congelar por 30 días (Anexo 17. Proceso de descongelación prototipos de sopa (día 30)), de esta forma se determinaron los factores influenciadores que pudieron afectar los prototipos, a los 30 días se realizó un proceso de descongelación y se calentaron a baño maría con las bolsas de cierre fácil (Ziploc) para no generar alguna adición de agua que afectara el producto y así conservar todos los nutrientes y sabores característicos de los prototipos de sopa.

Se realizó un segundo análisis sensorial el cual fue evaluado por 20 panelistas semi-entrenados sobre los mismos criterios de evaluación. (Anexo 4. Formato Evaluación perfil sensorial prototipo de sopa)



Gráfica 2. Perfil sensorial- prototipos 435 y 352-almacenamiento 30 días. Elaboración propia.

De acuerdo a la *gráfica 5*, se pudieron analizar diferentes factores en comparación con el análisis sensorial anterior; para el prototipo 352 se tuvieron cambios que van relacionados en las variables analizadas, para el caso de olor agradable y olor a pescado tuvo un aumento de 0,5 de equivalencia; sabor a pescado tuvo incremento de 0,7, es decir que, aunque el proceso de congelación fue de 30 días esto lo que hizo fue aumentar y conservar las características del prototipo de sopa. (Anexo 11. Análisis sensorial prototipo 352 (día 30)).

Para el caso del prototipo 435 se observó considerablemente que las variables olor agradable y olor a pescado, sabor a sopa y sabor a pescado bajaron en un 1 y 0,5 de equivalencia, realizando una comparación entre la sopa almacenada por 30 días en congelación la sopa recién elaborada; en cuanto a la característica de viscosidad esta fue mejor evaluada en la sopa

congelada a los 30 días y su apariencia, mejoro de acuerdo a los resultados del análisis sensorial de los panelistas semi-entrenados. (Anexo 10. Resultado análisis sensorial prototipo 435 (día 30)).

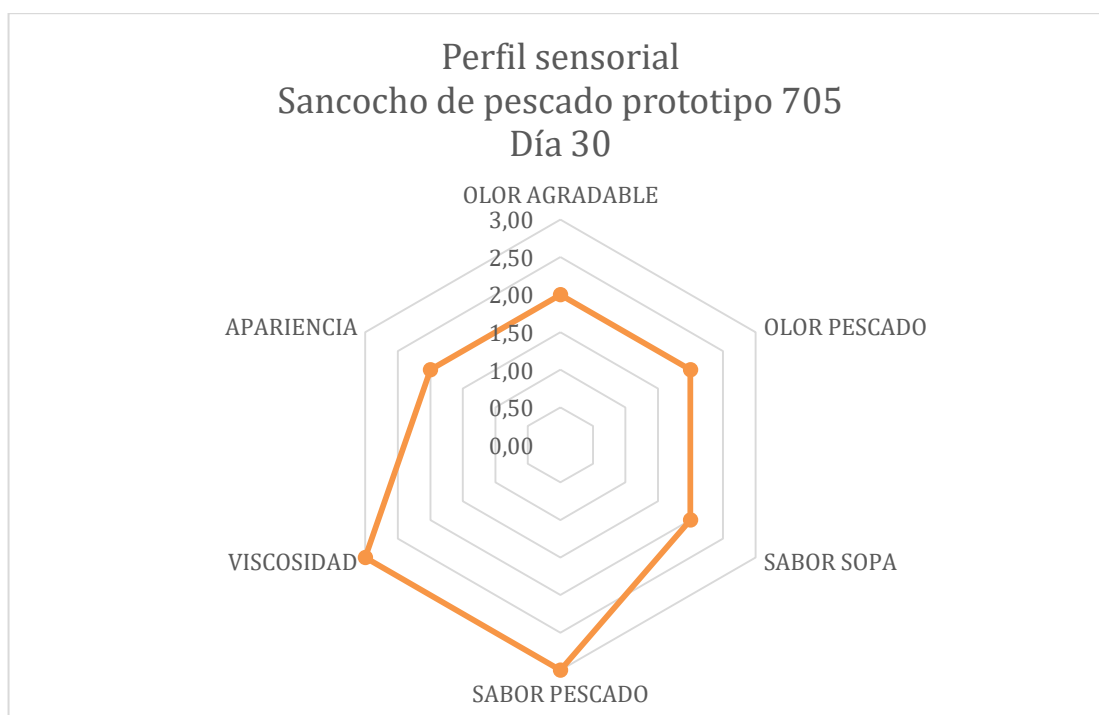
Posterior a la comparación de los dos prototipos de sopas 435 y 352 y almacenada en un periodo de 30 días de congelación se observó que la sopa 435 fue mejor evaluada en cinco características sensoriales con relación a la sopa 352 y tuvo una evaluación similar en una característica (sabor salado) entre las dos sopas mencionadas anteriormente. En consideración con los análisis anteriores, se determinó tomar el prototipo de sopa (435) y realizar los ajustes con relación al contenido de sal y picante referidos por los panelistas. (Anexo 12. Análisis de preferencia prototipos 352 y 435).

En consideración con los dos prototipos realizados y los análisis sensoriales se determinó realizar un nuevo prototipo de sopa (705) con base al prototipo de sopa (435) que sumara todas las características por mejorar como resultado final.

El tercer prototipo de sopa denominado 705, se elaboro a partir de 500 gramos de Subproducto de la trucha, Dientes de ajo, Plátano verde, Yuca, Cebolla cabezona, Tomate, Limones, Ajíes criollos, Ahuyama, Sal, Agua en cantidades proporcionales para 7 porciones; se realizó una modificación en la cantidad de sal, ají y subproducto de trucha; siendo esta la formulación escogida para la elaboración de la sopa. (Anexo 3. Receta estándar prototipo 705). Posteriormente se enfrió y empaco en bolsas al vacío y se llevó a congelación por un periodo de 30 días.

Al día 30 se realizó un análisis sensorial (Anexo 13. Análisis sensorial: equivalencias y evaluadores (consumidores/día 30)) que determinó las características finales del prototipo de

sopa, con una colaboración de 50 panelistas entre semi-entrenados y consumidores, de estos se obtuvieron los siguientes resultados:



Gráfica 3. Perfil sensorial- prototipo 705-almacenamiento 30 días. Elaboración propia.

De acuerdo a la *gráfica 6*, se pudo observar que el nuevo prototipo de sopa en cuanto a olor a pescado, olor agradable, sabor a sopa y apariencia tuvo una equivalencia de 2, esto significa que el prototipo está dentro de los estándares de una sopa tradicional aceptada, para el caso de sabor a pescado y viscosidad tuvo una equivalencia de 3 siendo esta la más alta.

Si comparamos los tres prototipos de sopa desarrollados y evaluados a 30 días se logró identificar que el prototipo de sopa 705 (último prototipo realizado) presento las mejores calificaciones con relación a la viscosidad en sabor y olor (salado y pescado), además en promedio presenta mayor preferencia por parte de los evaluadores con relación a los otros dos prototipos (435 y 352). (Anexo 14. Resultado análisis sensorial prototipo 705 (día 30)).

CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos trazados, se concluyeron diferentes factores que dan respuesta a la formulación del proyecto:

- Objetivo 1:

De acuerdo a la revisión bibliográfica realizada; es determinante concluir que la información actual de la gastronomía colombiana está en proceso de desarrollo debido a que la mayoría de preparaciones son empíricas y mejoradas por cada cocinero (amas de casa, familias, etc.) y actualmente en Colombia se está generando un movimiento alrededor de la gastronomía que busca otorgar el valor que esta posee y generar conciencia con relación a la importancia de la misma como parte de identidad de los colombianos, además de su papel protagónico en la industria del turismo, el movimiento está generando que se recopile la información de la cocina tradicional.

La forma en que las recetas existentes han perdurado a lo largo de los años se basa en la enseñanza que estas familias y amas de casa han dado de forma verbal de generación en generación.

En consecuencia, existen diferentes métodos de preparación, ingredientes utilizados y formas de presentación que enriquecen la gastronomía colombiana. Así la mayoría de sopas encontradas se basan en una proteína, con varios tubérculos establecidos como sancochos primordialmente.

Específicamente en la Región Caribe el pescado es uno de los ingredientes que más se utiliza en la preparación de sus platos típicos; allí se puede encontrar trucha, bocachico que es el pescado base de la receta sancocho de pescado de la biblioteca básica de cocinas tradicionales de Colombia en la cual se basó el desarrollo de la sopa, pero también se puede

apreciar que utilizan tilapia, gasapos (camarones), langostinos, chimbilaco e incluso de otras carnes; la mayoría de preparaciones sin importar el tipo de pescado se enfoca en utilizar un tipo de pescado que contribuya y de sabor al plato típico.

Adicional en cuanto a la utilización de trucha en la Región Caribe, es preciso concluir que el desarrollo de esta misma no es tan grande; sin embargo, por lo cual es presente trabajo aporta una alternativa muy importante para su utilización en la preparación de platos típicos de la comida colombiana.

- Objetivo 2:

Se estandarizo una sopa a partir de subproductos de la trucha (*onchorincus mykiss*) a partir de fuentes gubernamentales de Colombia como el Ministerio de Cultura, FONTUR, entre otros; esta se realizó en cuanto a la metodología de elaboración y a los ingredientes presentados allí, adicional este se desarrolló de acuerdo a la tendencia de cero desperdicios de alimentos ya que se utilizaron estos subproductos de la trucha. La sopa fue conservada durante 30 días en congelación y estaba empacada al vacío, con pocas alteraciones en sus características sensoriales.

Objetivo 3:

Teniendo en cuenta las características de la sopa de pescado se identificó que el olor y el sabor a pescado son dos características indispensables para este tipo de producto, a su vez la viscosidad y la apariencia juegan un papel importante en el momento de la prestación de este tipo de productos. Este análisis sensorial permitió identificar por medio de esta investigación la aceptación de la sopa de pescado con subproductos de la trucha.

El análisis sensorial permitió que la investigación tuviera una orientación optima respecto a las preferencias que tienen los consumidores a la hora de elegir un alimento; si bien

es claro el análisis se realizó en Bogotá y esto lleva a una connotación muy diferente respecto a la Región Caribe, aun así, se pudo apreciar que el gran porcentaje de consumidores les gusta la sopa de pescado.

- Conclusión adicional

La gastronomía es uno de los segmentos más importantes del turismo, es por esto que el desarrollo de estas sopas a base de subproductos de trucha (*onchorincus mykiss*) puede generar un impacto positivo para dar a conocer estos platos a los turistas y además enfocarse en un tema de responsabilidad frente al aprovechamiento de los residuos.

Adicional a esto, este tipo de plato aportan al turismo gastronómico, ya que permiten identificar factores culturales, acercarse al patrimonio y las tradiciones que pueden generar experiencias únicas por parte de los viajeros que quieren conocer estas características del lugar que visitan

RECOMENDACIONES

1. Evaluar diferentes formas de empaque que ayuden a preservar y conservar la integridad del producto, respecto al almacenamiento en congelación.
2. Realizar pruebas en la producción de alimentos de algunos restaurantes de tal forma que se pueda evaluar la viabilidad de implementar la receta o de suministrar productos con el subproducto de la trucha.
3. De acuerdo a la tendencia de cero desperdicios, es necesario evaluar la forma de poder incluir las cáscaras de los alimentos por ejemplo de la papa en el producto final.
4. Es conveniente realizar una nueva muestra de la sopa con tal fin de que se efectúe un análisis fisicoquímico y microbiológico determinado los valores físicos de los ingredientes asegurando la inocuidad y calidad de los mismos.
5. Debido a la escasez de recursos en la Región Caribe, orientar la investigación de modo con el apoyo del Banco de Alimentos y demás organizaciones se creen proyectos para mitigar el hambre y aprovechamiento de los desperdicios, que tengan en cuenta este tipo de investigaciones y generar alianzas interinstitucionales.
6. Determinar los segmentos de mercado determinantes al momento de ejecutar un plan de comercialización.
7. Analizar el impacto que puede tener el desarrollo de una sopa típica industrializada el turismo y su comercialización.
8. Tomar en consideración la implementación de este tipo de procesos a las campañas y capacitaciones locales realizadas por las entidades gubernamentales de turismo para fomentar y contribuir con el turismo.

Referencias

- Acosta, Libia & Raigoso, Erika. (2008). *Plan de negocios para producir y comercializar sopas pre-cocidas y congeladas para personas interesadas en Alimentarse nutritivamente en un menor tiempo en Bogotá*. Bogotá.
- AINIA. (13 de julio de 2017). *Centro Tecnológico, AINIA*. Obtenido de <https://www.ainia.es/html/i+d/fichas/cuartayquintagama.htm>
- Alzate, J. (2003). Panorámica de la cocina colombiana. *Turismo y sociedad* , 141-148.
- Alzate, J. (2011). *Guía profesional de cocina*. Colombia: Monarka.
- AMELL, E. D. (2016). *HISTORIA DE LA COCINA CARIBE*. Puerto Colombia: Universidad del Norte.
- Ascanio, A. . (2000). Turismo: Vieja y Nueva Gastronomía Iberoamericana y del Caribe. *Turismo em Análise. Turismo em Análise*, 54-59.
- Banco de Alimentos de Bogotá. (2018). *Banco de Alimentos de Bogotá*. Obtenido de <https://www.bancodealimentos.org.co/el-banco-de-alimentos-presente-en-campana-desperdicio-cero/>
- Bello Gutierrez, J. (1998). *Ciencia y tecnología culinaria*. Madrid: Diaz de Santos.
- Bonamino, M. J., Carreó, V. I., & Cervilla, N. S. (2009). ELABORACION DE SOPAS A PARTIR DE LA MOLIENDA DE SEMILLAS DE QUINOA. *invenio 23 bacap.qxp:n~18.qxd*, 119 -129.
- Burman, G. (1998). Impacto da cultura na economia da Bahía. Participação no gasto turístico e consumo de residentes e governo. *Turismo em Análise*, 70-87.
- Caicedo, C. O. (2012). *Biblioteca básica de cocinas tradicionales de Colombia*. Bogotá: Imprenta nacional. Obtenido de <http://www.mincultura.gov.co/Sitios/patrimonio/bibliotecas-de-cocinas/tomos/tomo09.pdf>
- Caribe, O. R. (s.f.). *Producción pesquera y acuícola en América Latina y el Caribe*. Roma.
- Casabianca, F. &. (1988). Typical food products and sensory assessment. Designing and implementing typicality trials. *European Association for the Study of Science and Technology, At Lisbon (Portugal)*, 1.
- Cesar Hernández, Ana Tamayo, Diana Castro & Irma Muñoz. (2016). Tendencias gastronómicas predominantes en la producción de revistas científicas de Iberoamérica. *Redalyc*, 81.
- Cial Dun & Bradstreet. (2018). Análisis de la Industria de Alimentos y Bebidas. *Economic Analysis No. 3*, 4-5.
- CITUR. (20 de 04 de 2017). *Centro de Información Turística de Colombia*. Obtenido de <http://www.citur.linktic.com>
- Congreso de la República. (2008). *LEY 1185 DE 2008*. Bogotá: ABEDUL.
- Cordero-Bueso, G. (2013). *Aplicación del Análisis Sensorial de los Alimentos en la Cocina y en la Industria Alimentaria*. Sevilla: Universidad Pablo de Olavide.
- Cordero-Bueso, G. A. (2013). *APLICACIÓN DEL ANÁLISIS SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS EN LA COCINA Y EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA* . Carmona: Universidad Pablo de Olavide - Gustavo Cordero-Bueso (ed).

- Córdova, D. E. (2006). *Optimización del proceso de enlatado para sopa de caracol elaborada con receta garífuna*. Honduras.
- Cote, S. (2018). *Estudio sobre elaboración de sopas típicas Boyacenses*. Bogotá.
- David-Ruales, C., Torres Toro, C., Hincapié Ávila, S., & Londoño Lodoño, J. (2014). Aprovechamiento de residuos de trucha arco iris *Oncorhynchus mykiss*: uso de tecnologías limpias para la extracción de aceite. *Orinoquía Suplemento - Universidad de los Llanos*, 294-299.
- DNP. (28 de 03 de 2016). *DNP Gobierno de Colombia*. Obtenido de <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Colombianos-botan-9,76-millones-de-toneladas-de-comida-al-a%C3%B1o.aspx>
- EROSKI. (2013-2014). *Revista consumer*. Obtenido de <http://revista.consumer.es/web/es/20140101/pdf/eroski.pdf>
- Esparza, J. F. (2004). *Envases flexibles plásticos: Uso y aplicación en la industria alimentaria*. Chile: Tesis.
- FAO. (2015). *Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos*. Roma, Italia: FAO.
- FAO. (2017). *¿Cuánto nos falta para alcanzar el #HambreCero?* Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <http://www.fao.org/state-of-food-security-nutrition/es/>
- FAO. (2018). *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo*. Roma.
- FAO, A. y. (2018). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*. Roma: Creative Commons Atribución-NoComercial.
- FAO, D. d. (2005). *Visión general del sector acuícola nacional Colombia*. Roma.
- FAO, S. F. (2018). *Iniciativa mundial sobre la reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos*. Recuperado el 10 de Febrero de 2019, de <http://www.fao.org/save-food/es/>
- FDA. (2017). *Recommendations of the United States Public Health Service Food and Drug Administration*. College Park: FDA.
- FEDEACUA. (2016). *CIFRAS SECTORIALES PISCICULTURA CONTINENTAL COLOMBIA*. Bogotá.
- Fondo de promoción turística de Colombia. (2009). *Evaluación de la gastronomía colombiana como factor potencial de turismo*. Medellín: MinCyT.
- FONTUR. (2009). *Evaluación de la gastronomía colombiana como factor potencial de turismo*. Medellín.
- Gaztelumendi, I. (2012). *Tendencias y claves de éxito del Turismo Gastronómico*. España.
- Gobierno de España. (s.f.). *Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación*. Obtenido de <https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/industria-agroalimentaria/marco-estrategico/>
- Hincapié Ávila, S., David Ruales, C., Torres Toro, C., & Londoño, J. (2014). Aprovechamiento de residuos de trucha arco iris *Oncorhynchus*: uso de tecnologías limpias para la extracción de aceite. *ORINOQUIA SUPLEMENTO*, 294-299.
- ICBF. (octubre de 2014). *ICBF*. Obtenido de https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/recetario_antioquia_print.pdf
- Illescas, J., Bacho, O., & Ferrer, S. (2008). *Pescados y mariscos guía práctica 1ª edición*. Móstoles: Empresa Nacional Mercasa.
- Jenny Gustavsson, Christel Cederberg & Ulf Sonesson. (2011). *Pérdidas y desperdicio de alimentos en el mundo*. Roma: FAO.

- Llano, F., & Carrillo, R. (2017). Gastronomía, turismo y potencialidades territoriales: el plato minero y la salazón, bases para el turismo alimentario en Nemocón. *Revista Colombiana de Geografía*, Vol. 26, Núm. 2, 1.
- Marchegiani, A. R. (2006). Cavitación. *Laboratorio de máquinas hidráulicas*, 1-26.
- Ministerio CIT. (2018). *Plan Sectorial de Turismo 2018-2022*. Bogotá.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - Plan estratégico para la construcción del producto turístico gastronómico nacional 2014 - 2018. (2016). Bogotá.
- Ministerio de Cultura. (2012). *Ministerio de Cultura*. Obtenido de <http://www.mincultura.gov.co/Sitios/patrimonio/bibliotecas-de-cocinas/tomos/tomo09.pdf>
- Ministerio de Industria y Comercio - Oficina de Estudios Económicos. (2015). *Región Caribe*. Bogotá.
- Ministerio de Industria y Comercio. (24 de Febrero de 2010). Gastronomía, sector de oportunidades para el turismo. Bogotá, Colombia.
- Núñez, A. N. (2014). “*Determinación del efecto de la temperatura y tipo de envase en el tiempo de vida en anaquel de papillas instantáneas elaboradas a base de papas nativas (Solanum tuberosum ssp.) Variedades Yema de huevo y Santa rosa.*”. Ambato: Tesis de grado.
- Oliveira, Simao. (2011). LA GASTRONOMÍA COMO ATRACTIVO TURÍSTICO PRIMARIO DE UN DESTINO. *Documentos y perspectivas en Turismo*, 738 - 752.
- OMT. (17 de mayo de 2017). *Organización Mundial de Turismo*. Obtenido de <https://media.unwto.org/es/press-release/2017-05-25/segundo-informe-de-la-omt-sobre-turismo-gastronomico-sostenibilidad-y-gastr>
- ONU. (25 de 09 de 2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/hunger/>
- ONU. (15 de 09 de 2017). *ONU Toda la información sobre Naciones Unidas en Colombia*. Obtenido de <http://nacionesunidas.org.co/blog/2017/09/15/vuelve-a-crecer-el-hambre-en-el-mundo-informe-naciones-unidas/>
- Ortegón, D. G. (13 de junio de 2015). *La República* . Obtenido de <https://www.larepublica.co/ocio/el-sector-gastronomico-crecio-22-en-el-ultimo-ano-con-90000-restaurantes-2266206>
- Quessep, A. (Diciembre de 2012). La vanguardia en la cocina del caribe colombiano. *Aguaita*, págs. 110-115.
- R, M. L. (2018). *Análisis de la situación y recomendaciones de política de Bioeconomía* . Medellín.
- Ramírez, J. B. (2011). *Valoración de la innovación tecnológica del proceso de obtención de colágeno a partir de piel de tilapia (oreochromis sp) para su aplicación en el mercado cosmético*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Rojas, J. P. (2011). La filosofía “Zero waste”. *Éxito empresarial*, 1.
- Ruiz, T. S. (4 de octubre de 2017). *Un Periódico digital*. Recuperado el 10 de febrero de 2019, de <http://unperiodico.unal.edu.co/pages/detail/residuos-de-trucha-arcoiris-alimentan-tilapia-roja/>
- Ruiz, T. S. (4 de octubre de 2017). *UN Periódico digital*. Obtenido de UN Periódico digital: <http://unperiodico.unal.edu.co/pages/detail/residuos-de-trucha-arcoiris-alimentan-tilapia-roja/>

- SIC. (2018). *Trucha y Tilapia Aprovechamiento de subproductos*. Cauca: Juan Sebastian Cruz Camacho.
- Torres, B. (2003). “Del turista que se alimenta al turista que busca comida – Reflexiones sobre las relaciones entre la gastronomía y el turismo. *Lacanau, G., Norrild, J. Gastronomía y Turismo . Cultura a Plato. CIET, Buenos Aires*, 305 - 320 .
- Torricella, R., Esperanza, Z., & Pulido, H. (2007). *Evaluación sensorial*. La Habana: Universitaria.
- UNWTO. (2016). Gastronomy Survey OMT. *GASTRONOMY_SURVEY. MADISON Market Research 2016*.
- UNWTO. (2017). *Red de Gastronomía - Plan de acción*. Recuperado el 2018, de <http://cf.cdn.unwto.org/sites/all/files/docpdf/gastronomyactionplanprint2esweb.pdf>
- UNWTO. (01 de junio de 2018). *Foro Mundial de Turismo Gastronómico de la OMT: aprovechar el poder de la tecnología*. Recuperado el 2018, de <http://media.unwto.org/es/press-release/2018-06-04/foro-mundial-de-turismo-gastronomico-de-la-omt-aprovechar-el-poder-de-la-te>
- Valcárcel García, D., & Pardo, A. (2014). LA COMIDA TÍPICA DENTRO DE LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA OFERTA GASTRONÓMICA EN BOGOTÁ. *REFLEXIONES ESTUDIANTILES*, 1.

ANEXOS

Anexo 1. Receta estándar prototipo 352

FECHA DE ELABORACIÓN	30 de agosto de 2018
FECHA DEL SENSORIAL	30 de agosto de 2018
PRODUCTO	SANCOCHO DE PESCADO

RECETA ESTÁNDAR PROTOTIPO 352

Tipo de receta:	Sancocho de pescado
------------------------	---------------------

Tamaño de la porción:	250 gramos
Número de porciones:	4

Tiempo de preparación:	60 min
Tiempo de cocción:	90 min
Temperatura de servicio:	84°C
Temperatura de cocción:	84°C

Ingredientes	Peso bruto	Unidad	% de rendimiento
Subproducto de la trucha	1000	gramos	29%
Dientes de ajo	3	gramos	0%
Plátano verde	201	gramos	6%
Yuca	410	gramos	12%
Cebolla cabezona	191	gramos	5%
Tomate	119	gramos	3%
Limones	33	gramos	1%
Ajíes criollos	18	gramos	1%
Ahuyama	277	gramos	8%
Sal	40	gramos	1%
Agua	1200	mililitros	-

TÉCNICA:

Para este tipo de preparación se utilizó una receta estándar encontrada en la biblioteca básica de cocinas tradicionales de Colombia Min Cultura; de esta forma la receta se adaptó a los ingredientes encontrados.

1- Para empezar el subproducto de la trucha se realizó proceso de descongelación por 4 horas antes de la preparación; una vez descongelado se cola para eliminar residuos (espinas y escamas) y está listo para ser utilizado.

2- Después se cortaron todos los ingredientes en cuadros pequeños para que el consumo fuese más fácil, (para el caso del tomate se quitó la piel y las semillas); lavado y desinfección de los ingredientes.

3- Para el tercer paso teniendo los ingredientes listos, se lleva a una olla con la cantidad de agua asignada al fogón a punto de ebullición; mientras llega a este punto se le adicionó el ajo, los tomates, la cebolla y la sal.

4- En punto de ebullición se le agregó el plátano y la yuca primero; pasados 15 minutos se agregó ahuyama, ají y limón.

5- Se dejó cocinar por 60 minutos, hasta que los ingredientes más difíciles de cocinar estuvieron blandos (plátano y yuca)

6- Por último se sazonó al gusto y se sirvió.

7- Para el caso de empackado al vacío se dejó enfriar y se empackó en bolsas de cierre fácil (ziploc) a través de la máquina empackadora al vacío con su respectivo rótulo y proceso congelación inmediato.

PRESENTACIÓN:

En taza de sopa

EQUIPO PARA PRODUCCIÓN

María Alejandra Mallorquín y Angie Carolina Pardo

EQUIPO PARA PRESENTACIÓN

María Alejandra Mallorquín, Angie Carolina Pardo y Julia Rodas

MUESTRAS

Se ponen en congelación tres muestras.

Cocción (minutos)	Muestra
90	4

Anexo 2. Receta estándar prototipo 435

FECHA DE ELABORACIÓN	30 de agosto de 2018
FECHA DEL SENSORIAL	30 de agosto de 2018
PRODUCTO	SANCOCHO DE PESCADO

RECETA ESTÁNDAR PROTOTIPO 435

Tipo de receta:	Sancocho de pescado
------------------------	---------------------

Tamaño de la porción:	210 gramos
Número de porciones:	4

Tiempo de preparación:	60 min
Tiempo de cocción:	90 min
Temperatura de servicio:	84°C
Temperatura de cocción:	84°C

Ingredientes	Peso bruto	Unidad	% de rendimiento
Subproducto de la trucha	500	Gramos	29%
Dientes de ajo	3	Gramos	95%
Plátano verde	192	Gramos	70%
Yuca	410	Gramos	72%
Cebolla cabezona	122	Gramos	85%
Tomate	101	Gramos	83%
Limonas	33	Gramos	20%
Ajíes criollos	18	Gramos	90%
Ahuyama	277	Gramos	88%
Sal	40	Gramos	100%
Agua	1200	Mililitros	-

TÉCNICA:

Para este tipo de preparación se utilizó una receta estándar encontrada en la biblioteca básica de cocinas tradicionales de Colombia Min Cultura; de esta forma la receta se adaptó a los ingredientes encontrados.

1- Para empezar el subproducto de la trucha se realizó proceso de descongelación por 4 horas antes de la preparación; una vez descongelado se cola para eliminar residuos (espinas y escamas) y está listo para ser utilizado.

2- Después se cortaron todos los ingredientes en cuadros pequeños para que el consumo fuese más fácil, (para el caso del tomate se quitó la piel y las semillas); lavado y desinfección de los ingredientes.

3- Para el tercer paso teniendo los ingredientes listos, se lleva a una olla con la cantidad de agua asignada al fogón a punto de ebullición; mientras llega a este punto se le adicionó el ajo, los tomates, la cebolla y la sal.

4- En punto de ebullición se le agregó el plátano y la yuca primero; pasados 15 minutos se agregó ahuyama, ají y limón.

5- Se dejó cocinar por 60 minutos, hasta que los ingredientes más difíciles de cocinar estuvieron blandos (plátano y yuca)

6- Por último se sazonó al gusto y se sirvió.

7- Para el caso de empacado al vacío se dejó enfriar y se empacó en bolsas de cierre fácil (ziploc) a través de la máquina empacadora al vacío con su respectivo rótulo y proceso congelación inmediato.

PRESENTACIÓN:

En taza de sopa

EQUIPO PARA PRODUCCIÓN

María Alejandra Mallorquín y Angie Carolina Pardo

EQUIPO PARA PRESENTACIÓN

María Alejandra Mallorquín, Angie Carolina Pardo y Julia Rodas

MUESTRAS

Se ponen en congelación tres muestras.

Cocción (minutos)	Muestra
90	4

Anexo 3. Receta estándar prototipo 705

FECHA DE ELABORACIÓN	17 de octubre de 2018
FECHA DEL SENSORIAL	17 de octubre de 2018
PRODUCTO	SANCOCHO DE PESCADO

RECETA ESTÁNDAR PROTOTIPO 705

Tipo de receta:	Sancocho de pescado 705
------------------------	-------------------------

Tamaño de la porción:	210
Número de porciones:	17

Tiempo de preparación:	60 min
Tiempo de cocción:	90 min
Temperatura de servicio:	84°C
Temperatura de cocción:	84°C

Ingredientes	Peso bruto	Unidad	% rendimiento
Subproducto de la trucha	500	Gramos	32%
Dientes de ajo	2	Gramos	97%
Plátano verde	671	Gramos	68%
Yuca	705	Gramos	68%
Cebolla cabezona	291	Gramos	88%
Tomate	395	Gramos	83%
Limones	33	Gramos	25%
Ajíes criollos	24	Gramos	82%
Ahuyama	629	Gramos	85%
Sal	35	Gramos	100%
Agua	3000	Mililitros	-
Ñame	1000	Gramos	75%

TÉCNICA:

Para este tipo de preparación se utilizó una receta estándar encontrada en la biblioteca básica de cocinas tradicionales de Colombia Min Cultura; de esta forma la receta se adaptó a los ingredientes encontrados.

1- Para empezar el subproducto de la trucha se realizó proceso de descongelación por 4 horas antes de la preparación; una vez descongelado se cola para eliminar residuos (espinas y escamas) y está listo para ser utilizado.

2- Después se cortaron todos los ingredientes en cuadros pequeños para que el consumo fuese más fácil, (para el caso del tomate se quitó la piel y las semillas); lavado y desinfección de los ingredientes.

3- Para el tercer paso teniendo los ingredientes listos, se lleva a una olla con la cantidad de agua asignada al fogón a punto de ebullición; mientras llega a este punto se le adicionó el ajo, los tomates, la cebolla y la sal.

4- En punto de ebullición se le agregó el plátano y la yuca primero; pasados 15 minutos se agregó ahuyama, ají y limón.

5- Se dejó cocinar por 60 minutos, hasta que los ingredientes más difíciles de cocinar estuvieron blandos (plátano y yuca)

6- Por último se sazonó al gusto y se sirvió.

7- Para el caso de empacado al vacío se dejó enfriar y se empacó en bolsas de cierre fácil (ziploc) a través de la máquina empacadora al vacío con su respectivo rótulo y proceso congelación inmediato.

PRESENTACIÓN:

En taza de sopa

EQUIPO PARA PRODUCCIÓN

Angie Carolina Pardo

EQUIPO PARA PRESENTACIÓN

Angie Carolina Pardo

MUESTRAS

Se colocan en congelación trece muestras.

Cocción (minutos)	Muestra
90	17

Anexo 4. Formato Evaluación perfil sensorial prototipo de sopa

Nombre: _____ Fecha: _____ Edad: _____ Género: _____

Usted recibirá dos muestras de sopa, por favor evalúe la intensidad del atributo de aroma colocando una X en la parte de la línea donde considere se encuentra el atributo.

Muestra No. _____

Califique de acuerdo con la intensidad de	Marque con una X		
Atributo de olor: Agradable	Bajo	Medio	Alto
Atributo de olor: pescado	Bajo	Medio	Alto
Atributo de sabor: Salado	Bajo	Medio	Alto
Atributo de sabor: pescado	Bajo	Medio	Alto
Viscosidad del sancocho	Nada viscosa	Viscosa	Muy viscosa
Apariencia	Nada apetitosa	Apetitosa	Muy apetitosa

Observaciones:

Muestra No. _____

Califique de acuerdo con la intensidad de	Marque con una X		
Atributo de olor: Agradable	Bajo	Medio	Alto
Atributo de olor: pescado	Bajo	Medio	Alto
Atributo de sabor: Salado	Bajo	Medio	Alto
Atributo de sabor: pescado	Bajo	Medio	Alto
Viscosidad del sancocho	Nada viscosa	Viscosa	Muy viscosa
Apariencia	Nada apetitosa	Apetitosa	Muy apetitosa

Observaciones:

Anexo 5. Formato orden de preferencia

Nombre: _____ Fecha: _____
 Edad: _____ Género: _____ Evaluador No. _____

Usted recibirá dos muestras de sopa, por favor ordénelas de acuerdo con su preferencia, colocan la que más prefiere y luego la que menos prefiere

Muestras:

Orden de preferencia		
1°	2°	3°

Muestras:

Orden de preferencia		
1°	2°	3°

Anexo 6. Resultado análisis sensorial: equivalencias y evaluadores (panelistas / día cero)

EQUIVALENCIAS						
CALIFICACIÓN	OLOR		SABOR		VISCOSIDAD	APARIENCIA
	AGRADABLE	PESCADO	SALADO	PESCADO		
3	Alto	Alto	Medio	Alto	Viscosa	Muy apetitosa
2	Medio	Medio	Bajo	Medio	Muy viscosa	Apetitosa
1	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Nada viscosa	Nada apetitosa

Evaluadores		
Edad	Género	Evaluador
24	Femenino	1
35	Femenino	2
25	Femenino	3
20	Femenino	4

Anexo 7. Resultado análisis sensorial prototipo 435 (día cero)

PROTOTIPO #435						
EVALUADOR	OLOR		SABOR		VISCOSIDAD	APARIENCIA
	AGRADABLE	PESCADO	SALADO	PESCADO		
1	Alto	Alto	Alto	Alto	Viscosa	Muy apetitosa
2	Alto	Alto	Alto	Alto	Nada viscosa	Apetitosa
3	Alto	Alto	Medio	Alto	Nada viscosa	Muy apetitosa
4	Alto	Alto	Medio	Alto	Nada viscosa	Muy apetitosa

PROTOTIPO #435						
EVALUADOR	OLOR		SABOR		VISCOSIDAD	APARIENCIA
	AGRADABLE	PESCADO	SALADO	PESCADO		
1	3	3	1	3	3	3
2	3	3	1	3	1	2
3	3	3	2	3	1	3
4	3	3	2	3	1	3
PROMEDIO	3,00	3,00	1,50	3,00	1,50	2,75

Anexo 8. Resultado análisis sensorial prototipo 352 (día cero)

PROTOTIPO #352						
EVALUADOR	OLOR		SABOR		VISCOSIDAD	APARIENCIA
	AGRADABLE	PESCADO	SALADO	PESCADO		
1	Medio	Medio	Alto	Alto	Viscosa	Nada apetitosa
2	Alto	Alto	Alto	Alto	Muy viscosa	Nada apetitosa
3	Medio	Alto	Alto	Alto	Viscosa	Nada apetitosa
4	Alto	Alto	Alto	Alto	Muy viscosa	Nada apetitosa

PROTOTIPO #352						
EVALUADOR	OLOR		SABOR		VISCOSIDAD	APARIENCIA
	AGRADABLE	PESCADO	SALADO	PESCADO		
1	2	2	1	3	3	1
2	3	3	1	3	2	1
3	2	3	1	3	3	1
4	3	3	1	3	2	1
PROMEDIO	2,50	2,75	1,00	3,00	2,50	1,00

PROTOTIPO	Tiempo cocción	OLOR AGRADABLE	OLOR PESCADO	SABOR SOPA	SABOR PESCADO	VISCOSIDAD	APARIENCIA	TOTAL
435	90 min	3,00	3,00	1,50	3,00	1,50	2,75	14,75
352	90 min	2,50	2,75	1,00	3,00	2,50	1,00	12,75

Anexo 9. Resultado análisis sensorial – equivalencias y evaluadores (consumidores / día 30)

EQUIVALENCIAS						
CALIFICACIÓN	OLOR		SABOR		VISCOSIDAD	APARIENCIA
	AGRADABLE	PESCADO	SALADO	PESCADO		
3	Alto	Alto	Medio	Alto	Viscosa	Muy apetitosa
2	Medio	Medio	Bajo	Medio	Muy viscosa	Apetitosa
1	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Nada viscosa	Nada apetitosa

Evaluadores		
Edad	Género	Nº
35	Femenino	1
24	Femenino	2
25	Masculino	3
19	Femenino	4
19	Femenino	5
20	Masculino	6
21	Femenino	7
19	Femenino	8
20	Femenino	9
19	Femenino	10
18	Femenino	11
17	Femenino	12
19	Femenino	13
18	Femenino	14
23	Masculino	15
18	Masculino	16
20	Masculino	17
19	Masculino	18
18	Masculino	19
19	Masculino	20

Anexo 10. Resultado análisis sensorial prototipo 435 (día 30)

PROTOTIPO #435						
EVALUADOR	OLOR		SABOR		VISCOSIDAD	APARIENCIA
	AGRADABLE	PESCADO	SALADO	PESCADO		
1	Alto	Alto	Alto	Medio	Viscosa	Muy apetitosa
2	Alto	Alto	Alto	Alto	Viscosa	Muy apetitosa
3	Medio	Medio	Alto	Medio	Muy viscosa	Nada apetitosa
4	Alto	Alto	Alto	Alto	Viscosa	Apetitosa
5	Alto	Alto	Alto	Alto	Nada viscosa	Muy apetitosa
6	Alto	Alto	Alto	Alto	Nada viscosa	Muy apetitosa
7	Medio	Medio	Alto	Alto	Nada viscosa	Apetitosa
8	Medio	Alto	Alto	Medio	Viscosa	Apetitosa
9	Alto	Alto	Alto	Alto	Viscosa	Apetitosa
10	Alto	Medio	Alto	Medio	Viscosa	Apetitosa
11	Medio	Alto	Medio	Alto	Viscosa	Apetitosa
12	Alto	Medio	Alto	Alto	Viscosa	Muy apetitosa
13	Medio	Alto	Alto	Alto	Nada viscosa	Apetitosa
14	Medio	Medio	Alto	Medio	Viscosa	Nada apetitosa
15	Alto	Medio	Medio	Medio	Nada viscosa	Muy apetitosa
16	Medio	Bajo	Medio	Alto	Viscosa	Apetitosa
17	Medio	Medio	Alto	Medio	Viscosa	Apetitosa
18	Alto	Alto	Medio	Alto	Nada viscosa	Muy apetitosa
19	Medio	Medio	Medio	Alto	Viscosa	Apetitosa
20	Alto	Medio	Medio	Alto	Viscosa	Muy apetitosa

PROTOTIPO #435						
EVALUADOR	OLOR		SABOR		VISCOSIDAD	APARIENCIA
	AGRADABLE	PESCADO	SALADO	PESCADO		
1	3	3	1	2	3	3
2	3	3	1	3	3	3
3	2	2	1	2	2	1
4	3	3	1	3	3	2
5	3	3	1	3	2	3
6	3	3	1	3	2	3
7	2	2	1	3	2	2
8	2	3	1	2	3	2
9	3	3	1	3	3	2
10	3	2	1	2	3	2
11	2	3	2	3	3	2
12	3	2	1	3	3	3

13	2	3	1	3	1	2
14	2	2	1	2	3	1
15	3	2	2	2	1	3
16	2	1	2	3	3	2
17	2	2	1	2	3	2
18	3	3	2	3	1	3
19	2	2	2	3	3	2
20	3	2	2	3	3	3
PROMEDIO	2,55	2,45	1,30	2,65	2,50	2,30

Anexo 11. Análisis sensorial prototipo 352 (día 30)

EVALUADOR	PROTOTIPO #352					
	OLOR		SABOR		VISCOSIDAD	APARIENCIA
	AGRADABLE	PESCADO	SALADO	PESCADO		
1	Alto	Alto	Alto	Medio	Muy viscosa	Apetitosa
2	Alto	Alto	Alto	Alto	Muy viscosa	Apetitosa
3	Bajo	Bajo	Medio	Bajo	Nada viscosa	Apetitosa
4	Medio	Medio	Bajo	Medio	Muy viscosa	Apetitosa
5	Medio	Medio	Alto	Medio	Muy viscosa	Nada apetitosa
6	Medio	Bajo	Medio	Medio	Muy viscosa	Nada apetitosa
7	Medio	Medio	Alto	Alto	Muy viscosa	Nada apetitosa
8	Bajo	Medio	Alto	Alto	Muy viscosa	Nada apetitosa
9	Alto	Medio	Alto	Medio	Muy viscosa	Nada apetitosa
10	Bajo	Medio	Alto	Medio	Muy viscosa	Nada apetitosa
11	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Viscosa	Apetitosa
12	Alto	Alto	Medio	Alto	Viscosa	Nada apetitosa
13	Medio	Alto	Alto	Bajo	Viscosa	Nada apetitosa
14	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Muy viscosa	Apetitosa
15	Medio	Alto	Alto	Alto	Muy viscosa	Nada apetitosa
16	Medio	Alto	Alto	Alto	Viscosa	Nada apetitosa
17	Medio	Alto	Medio	Alto	Muy viscosa	Apetitosa
18	Medio	Medio	Alto	Medio	Viscosa	Apetitosa
19	Alto	Alto	Alto	Alto	Nada viscosa	Apetitosa
20	Medio	Alto	Alto	Alto	Muy viscosa	Apetitosa

EVALUADOR	PROTOTIPO #352					
	OLOR		SABOR		VISCOSIDAD	APARIENCIA
	AGRADABLE	PESCADO	SALADO	PESCADO		
1	3	3	1	2	2	2
2	3	3	1	3	2	2

3	1	1	2	1	1	2
4	2	2	3	2	2	2
5	2	2	1	2	2	1
6	2	1	2	2	2	1
7	2	2	1	3	2	1
8	1	2	1	3	2	1
9	3	2	1	2	2	1
10	1	2	1	2	2	1
11	1	1	2	2	3	2
12	3	3	2	3	3	1
13	2	3	1	1	3	1
14	1	2	1	1	2	2
15	2	3	1	3	2	1
16	2	3	1	3	3	1
17	2	3	2	3	2	2
18	2	2	1	2	3	2
19	3	3	1	3	1	2
20	2	3	1	3	2	2
PROMEDIO	2,00	2,30	1,35	2,30	2,15	1,50

PROTOTIPO	Tiempo cocción	OLOR AGRADABLE	OLOR PESCADO	SABOR SOPA	SABOR PESCADO	VISCOSIDAD	APARIENCIA	TOTAL
435	90 min	2,55	2,45	1,30	2,65	2,50	2,30	13,75
352	90 min	2,00	2,30	1,35	2,30	2,15	1,50	11,60

Anexo 12. Análisis sensorial: equivalencias y evaluadores (consumidores/día 30)

EQUIVALENCIAS						
CALIFICACIÓN	OLOR		SABOR		VISCOSIDAD	APARIENCIA
	AGRADABLE	PESCADO	SALADO	PESCADO		
3	Alto	Alto	Medio	Alto	Viscosa	Muy apetitosa
2	Medio	Medio	Bajo	Medio	Muy viscosa	Apetitosa
1	Bajo	Bajo	Alto	Bajo	Nada viscosa	Nada apetitosa

Evaluadores		
Edad	Género	Evaluador
21	F	1
59	M	2
18	F	3
22	M	4
22	F	5
28	F	6
27	M	7
23	M	8
25	M	9
36	F	10
25	M	11
27	F	12
26	F	13
39	F	14
23	M	15
26	F	16
20	F	17
21	F	18
23	F	19
28	F	20
20	F	21
20	F	22
20	F	23
23	F	24
23	F	25
22	M	26
25	F	27
35	F	28
28	M	29
20	M	30
20	M	31

29	F	32
20	F	33
18	F	34
21	M	35
24	F	36
24	F	37
25	M	38
24	F	39
25	F	40
29	F	41
24	F	42
25	F	43
20	F	44
23	M	45
21	F	46
23	F	47
18	M	48
20	F	49
21	M	50
28	F	51
23	M	52
21	M	53
23	M	54
22	F	55

Anexo 13. Resultado análisis sensorial prototipo 705 (día 30)

PROTOTIPO # 705						
EVALUADOR	OLOR		SABOR		VISCOSIDAD	APARIENCIA
	AGRADABLE	PESCADO	SALADO	PESCADO		
1	Alto	Medio	Medio	Alto	Muy viscosa	Apetitoso
2	Medio	Alto	Alto	Alto	Muy viscosa	Apetitoso
3	Medio	Medio	Alto	Medio	Viscosa	Apetitoso
4	Medio	Alto	Bajo	Alto	Viscosa	Apetitoso
5	Medio	Alto	Alto	Alto	Viscosa	Apetitoso
6	Medio	Medio	Alto	Medio	Viscosa	Nada apetitoso
7	Medio	Medio	Medio	Alto	Viscosa	Nada apetitoso
8	Medio	Medio	Alto	Medio	Muy viscosa	Apetitoso
9	Alto	Medio	Alto	Medio	Viscosa	Muy apetitosa
10	Alto	Alto	Medio	Alto	Viscosa	Apetitoso
11	Medio	Alto	Medio	Alto	Muy viscosa	Muy apetitosa
12	Alto	Alto	Medio	Alto	Muy viscosa	Muy apetitosa
13	Medio	Alto	Alto	Alto	Muy viscosa	Apetitoso
14	Alto	Alto	Bajo	Medio	Viscosa	Apetitoso
15	Alto	Medio	Medio	Alto	Viscosa	Muy apetitosa
16	Medio	Bajo	Bajo	Medio	Nada viscoso	Apetitoso
17	Bajo	Alto	Alto	Alto	Viscosa	Apetitoso
18	Medio	Alto	Medio	Medio	Viscosa	Apetitoso
19	Bajo	Medio	Alto	Alto	Nada viscoso	Nada apetitoso
20	Bajo	Medio	Bajo	Alto	Muy viscosa	Nada apetitoso
21	Medio	Medio	Bajo	Alto	Viscosa	Apetitoso
22	Medio	Medio	Medio	Alto	Viscosa	Nada apetitoso
23	Medio	Bajo	Medio	Medio	Viscosa	Nada apetitoso
24	Medio	Bajo	Medio	Medio	Viscosa	Nada apetitoso
25	Alto	Alto	Bajo	Alto	Viscosa	Muy apetitosa
26	Alto	Alto	Alto	Bajo	Viscosa	Nada apetitoso
27	Alto	Alto	Bajo	Alto	Nada viscoso	Apetitoso
28	Medio	Alto	Bajo	Alto	Viscosa	Apetitoso
29	Medio	Medio	Medio	Medio	Viscosa	Apetitoso
30	Medio	Medio	Medio	Alto	Viscosa	Apetitoso
31	Medio	Medio	Medio	Bajo	Nada viscoso	Muy apetitosa
32	Alto	Alto	Medio	Alto	Viscosa	Apetitoso
33	Medio	Bajo	Medio	Alto	Viscosa	Apetitoso
34	Alto	Alto	Medio	Alto	Viscosa	Apetitoso
35	Alto	Alto	Medio	Alto	Viscosa	Apetitoso
36	Alto	Alto	Medio	Alto	Muy viscosa	Apetitoso
37	Alto	Alto	Bajo	Medio	Viscosa	Apetitoso

38	Medio	Alto	Medio	Medio	Viscosa	Apetitoso
39	Medio	Medio	Medio	Medio	Viscosa	Nada apetitoso
40	Medio	Alto	Alto	Alto	Muy viscosa	Nada apetitoso
41	Alto	Alto	Medio	Alto	Muy viscosa	Nada apetitoso
42	Medio	Bajo	Medio	Alto	Muy viscosa	Apetitoso
43	Medio	Alto	Bajo	Medio	Viscosa	Apetitoso
44	Alto	Alto	Bajo	Alto	Viscosa	Muy apetitosa
45	Alto	Medio	Alto	Alto	Nada viscoso	Muy apetitosa
46	Alto	Alto	Medio	Alto	Viscosa	Nada apetitoso
47	Alto	Alto	Medio	Alto	Muy viscosa	Apetitoso
48	Medio	Alto	Medio	Alto	Viscosa	Apetitoso
49	Alto	Medio	Medio	Alto	Viscosa	Apetitoso
50	Medio	Alto	Medio	Alto	Viscosa	Apetitoso
51	Alto	Alto	Medio	Alto	Nada viscoso	Nada apetitoso
52	Medio	Alto	Medio	Alto	Viscosa	Nada apetitoso
53	Medio	Alto	Medio	Alto	Muy viscosa	Apetitoso
54	Bajo	Bajo	Bajo	Alto	Viscosa	Apetitoso
55	Alto	Medio	Medio	Medio	Viscosa	Muy apetitosa

PROTOTIPO # 705						
EVALUADOR	OLOR		SABOR		VISCOSIDAD	APARIENCIA
	AGRADABLE	PESCADO	SALADO	PESCADO		
1	3	2	3	3	2	2
2	2	3	1	3	2	2
3	2	2	1	2	3	2
4	2	3	2	3	3	2
5	2	3	1	3	3	2
6	2	2	1	2	3	1
7	2	2	3	3	3	1
8	2	2	1	2	2	2
9	3	2	1	2	3	3
10	3	3	3	3	3	2
11	2	3	3	3	2	3
12	3	3	3	3	2	3
13	2	3	1	3	2	2
14	3	3	2	2	3	2
15	3	2	3	3	3	3
16	2	1	2	2	1	2
17	1	3	1	3	3	2
18	2	3	3	2	3	2
19	1	2	1	3	1	1
20	1	2	2	3	2	1

21	2	2	2	3	3	2
22	2	2	3	3	3	1
23	2	1	3	2	3	1
24	2	1	3	2	3	1
25	3	3	2	3	3	3
26	3	3	1	1	3	1
27	3	3	2	3	1	2
28	2	3	2	3	3	2
29	2	2	3	2	3	2
30	2	2	3	3	3	2
31	2	2	3	1	1	3
32	3	3	3	3	3	2
33	2	1	3	3	3	2
34	3	3	3	3	3	2
35	3	3	3	3	3	2
36	3	3	3	3	2	2
37	3	3	2	2	3	2
38	2	3	3	2	3	2
39	2	2	3	2	3	1
40	2	3	1	3	2	1
41	3	3	3	3	2	1
42	2	1	3	3	2	2
43	2	3	2	2	3	2
44	3	3	2	3	3	3
45	3	2	1	3	1	3
46	3	3	3	3	3	1
47	3	3	3	3	2	2
48	2	3	3	3	3	2
49	3	2	3	3	3	2
50	2	3	3	3	3	2
51	3	3	3	3	1	1
52	2	3	3	3	3	1
53	2	3	3	3	2	2
54	1	1	2	3	3	2
55	3	2	3	2	3	3
PROMEDIO	2,32	2,45	2,34	2,65	2,54	1,90

PROTOTIPO	Tiempo cocción	OLOR AGRADABLE	OLOR PESCADO	SABOR SOPA	SABOR PESCADO	VISCOSIDAD	APARIENCIA	TOTAL
705	90 min	2,00	2,00	2,00	3,00	3,00	2,00	14,00

Anexo 14. Foto materia prima en cortes



Anexo 15. Análisis sensorial prototipos de sopa 435 y 352



Anexo 16. Panelistas semi-entrenados y consumidores



Anexo 17. Proceso de descongelación prototipos de sopa (día 30)

