



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**

**FACULTAD DE TURISMO, HOTELERÍA Y GASTRONOMÍA**

**CARRERA DE GASTRONOMÍA**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

**ADMINISTRADOR GASTRONÓMICO**

**Estudio de investigación de la tuna en la Comunidad Valle del Chota, Cantón Ibarra,**

**Provincia de Imbabura y propuesta gastronómica.**

**AUTOR: VALENZUELA TORRES, ERIKA CAROLINA**

**DIRECTOR: VALDEZ ALARCON, MARCOS EDUARDO**

**Abril - 2015**

**Quito- Ecuador**

## **CERTIFICADO DE AUTORIA**

Del contenido del presente estudio se responsabiliza el autor.

Erika Carolina Valenzuela Torres

C.I.:1004036784

---

## **CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR**

Como director de tesis, certifico que la presente ha sido elaborada única y exclusivamente por la Srta. Erika Carolina Valenzuela Torres.

Atentamente,

Marcos Eduardo Valdez Alarcón

**DIRECTOR DE TESIS**

---

## **DEDICATORIA**

Dedicárselo a mi madre Kamela que ha sido la que me ha enseñado a luchar en la vida, demostrándome que lo imposible se puede lograr.

Quiero dedicar este trabajo a mi centro Vanessa, a mi locura Fernanda y a mi protección Alex, con ellos nací, crecí y seguiré hasta el final.

Este trabajo también va dedicado para mi país, esperando que con esta investigación se de paso a muchas más, sacando lo mejor de nuestra identidad gastronómica como pueblo valiente y sobreviviente.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer primero a la vida que me puso en este camino de saberes y sabores.

Quiero agradecer a todos mis amigos que durante estos años de carrera han estado a mi lado apoyándome y dándome fuerzas para cumplir mis sueños y metas. Sin ellos a mi lado el camino hubiera sido más largo. David, Cesar, Diego, Juan Carlos, Víctor, José, Israel; ahora es una nueva etapa de la vida y espero tenerlos a mi lado.

Me gustaría agradecer especialmente a Javier, que se ha convertido en mi hermano, demostrándome que no es necesario tener la misma sangre para ser familia.

A Marco que ha sido por muchos años mi guía y mi apoyo incondicional, demostrándome que la amistad y el amor van de la mano.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	X
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	i
2 ANTECEDENTES .....	i
3 JUSTIFICACIÓN .....	ii
4 DELIMITACIÓN .....	iii
4.1 ESPACIAL.....	iii
4.2 TEMPORAL .....	iii
5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	iii
5.1 Objetivo General .....	iii
4.2. Objetivos Específicos .....	iii
6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	iv
5.1. Nivel de la investigación: .....	iv
6.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	iv
CAPÍTULO I.....	1
1.1. La tuna.....	1
1.1.1. Origen e importancia .....	1
1.1.3. Características de los cultivos .....	4
1.1.3.1. Temperatura.....	4
1.1.3.2. Humedad .....	4
1.1.3.3. Propagación .....	5
1.1.3.6. Suelo.....	6
1.1.3.7. Riego .....	7
1.1.3.8. Poda.....	7
1.1.3.9. Cosecha.....	7
1.1.4. Taxonomía opuntia ficus-indica .....	8
Variedades .....	9
Características botánicas .....	9
Raíces .....	10
Hojas.....	10

Tallos .....	11
Fruto .....	12
Semillas.....	13
1.3. Valor nutricional de la tuna.....	16
1.3.1. Información nutricional .....	17
1.4. Beneficios nutricionales de la tuna.....	18
CAPITULO II.....	21
DIAGNÓSTICO .....	21
2. Análisis de la Oferta.....	21
2.1. Target .....	22
2.2. Análisis de la demanda.....	22
2.3. Técnicas de recolección de datos .....	22
2.3.1. Entrevista.....	22
2.3.2. Población y muestra .....	24
2.3.2.1. Tabulación de datos .....	25
2.3.3. Observación .....	31
2.3.4. Triangulación .....	34
CAPITULO III .....	35
3. Propuesta gastronómica.....	35
3.2.1. Conservación.....	37
3.2.2. Técnicas de cocción.....	40
3.3. Recetas .....	43
3.4. Validación de la propuesta gastronómica.....	59
3.4.1. Grupo focal .....	59
3.4.2. Tabulación de datos primer focus group.....	62
3.4.3. Tabulación de datos segundo focus group .....	68
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	76
Bibliografía .....	78
ANEXOS .....	82
Anexo # 1: Formato de las encuestas .....	82
Anexo # 2: Formato entrevista .....	83

Anexo # 3: Formato ficha de observación.....	84
Anexo # 4: Platos de la degustación del focus group.....	85
Plato # 1: Ensalada rústica con vinagreta de tuna .....	85
Plato # 2: Alitas en salsa de tuna oriental .....	85
Plato # 5: Coctel de tuna .....	87
Anexo # 5: Invitación al focus group .....	87
Anexo # 6: Focus group Valle del Chota .....	88

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Taxonomía Opuntia ficus-indica .....	8
<b>Tabla 2:</b> Análisis sensorial de la tuna .....	15
<b>Tabla 3:</b> Cuadro por 100 g de pulpa de fruta .....	17
<b>Tabla 4:</b> Métodos de conservación de la tuna.....	38
<b>Tabla 5:</b> Técnicas de cocción aplicadas a la tuna .....	40
<b>Tabla 6:</b> Cuadro de valoración de técnicas .....	42
<b>Tabla 7:</b> Plato 1 Ensalada rústica con vinagreta de tuna.....	62
<b>Tabla 8:</b> Plato 2 Alitas en salsa de tuna oriental .....	63
<b>Tabla 9:</b> Plato 3 Helado de paila de tuna .....	64
<b>Tabla 10:</b> Plato 4 Sopa de tuna y sorbete de limón.....	65
<b>Tabla 11:</b> Plato 5 Coctel de tuna.....	66
<b>Tabla 12:</b> Atributos focus group 1 .....	67
<b>Tabla 13:</b> Plato 1 Ají de tuna .....	68
<b>Tabla 14:</b> Plato 2 Alitas en salsa de tuna oriental .....	69
<b>Tabla 15:</b> Plato 3 Helado de paila de tuna .....	70
<b>Tabla 16:</b> Plato 4 Arrope de tuna y bizcocho de de yuca .....	71
<b>Tabla 17:</b> Plato 5 Coctel de tuna.....	72
<b>Tabla 18:</b> Atributos focus group 2 .....	73
<b>Tabla 19:</b> Comparación tablas de atributos.....	74

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico 1: Distribución de Nopal en el mundo .....	3
Grafico 2: Raíz del nopal.....	10
Grafico 3: Hojas del nopal.....	11
Grafico 4: Tallo del nopal .....	11
Grafico 5: Flores del nopal .....	12
Grafico 6: Tuna con cáscara .....	13
Grafico 7: Semillas de la tuna .....	13
Grafico 8: Formato de recopilación de datos del focus group.....	61
Grafico 9: Resultados del plato # 1 .....	62
Grafico 10: Resultados del plato # 2 .....	63
Grafico 11: Resultados del plato # 3 .....	64
Grafico 12: Resultados del plato # 4 .....	65
Grafico 13: Resultados del plato # 5 .....	66
Grafico 14: Resultado de atributos focus group 1 .....	67
Grafico 15: Resultados del plato # 1 .....	68



Grafico 16: Resultados del plato # 2 .....	69
Grafico 17: Resultados del plato # 3 .....	70
Grafico 18: Resultados del plato # 4 .....	71
Grafico 19: Resultados del plato # 5 .....	72
Grafico 20: Atributos Focus group 2.....	73
Grafico 21: Resultado comparación de atributos.....	74

## **RESUMEN**

En la Provincia de Imbabura, a 35 Km. hacia el norte se encuentra ubicado el Valle del Chota, con una población aproximada de 2000 habitantes de raza Afroecuatoriano.

Por tratarse de un valle, el clima de la zona es favorable para el cultivo de variedad de productos tropicales y también de la zona andina, así se tiene el caso de la tuna, fruto del nopal, planta que tiene su origen en México hace aproximadamente 25000 años, sirviendo de alimentación para los seres humanos y los animales.

En Ecuador la tuna existe desde hace varios siglos, sin embargo fue hace 13 años que se comenzó con su cultivo domestico, al tratarse de una planta de pocos cuidados y de alta rentabilidad, se formó la asociación de tuneros del Valle del Chota, que reunió aproximadamente 63 productores de tuna, que cultivan las variedades amarilla y blanca, favoreciendo así la economía del lugar.

La tuna (*Opuntia ficus-indica*), es una fruta con un alto valor nutritivo, proporcionando así al cuerpo humano vitaminas, minerales y fibra, que benefician al buen funcionamiento del organismo; ayudando a combatir enfermedades tales como: el cáncer, enfermedades coronarias, diabetes tipo 2, enfermedades del estomago y ayudando a retardar la oxidación de los radicales libres, al contener mayor cantidad de vitamina C y de betalaínas que son sustancias de pigmentación de la fruta que ayudan también a dicho proceso.

A pesar de esto la tuna es poco conocida y explotada en la gastronomía, con este trabajo se pretende potencializar el consumo de la tuna por medio de una propuesta gastronómica, dicha propuesta reúne recetas de bajo costo y fácil preparación, utilizando técnicas de cocción y métodos de conservación que evitan al máximo la pérdida de sabor y nutrientes.

## **1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Ubicado al norte del Ecuador en la Provincia de Imbabura, a 35 Km de la ciudad de Ibarra entre el límite de las provincias Carchi e Imbabura, a 1560 m.s.n.m. con una extensión aproximada de 2188 has se encuentra ubicado el Valle del Chota.

Este valle agrupa a las comunidades de Carpuela, Chota, El Juncal y Changuayaco, teniendo un aproximado de 2000 habitantes de raza negra afro ecuatoriana.

En el Valle del Chota el clima es tropical seco apto para el cultivo de frutas tropicales, se encuentra aproximadamente en los 24°C. Gracias a este clima el cultivo de la tuna se ha visto favorecido en los últimos 13 años, sin embargo el desconocimiento de la población del país y de los habitantes del Valle del Chota en cuanto se trata a los beneficios nutricionales y maneras de incluir la tuna en platos elaborados, causa que este fruto no sea tomado en cuenta en una dieta diaria.

## **2 ANTECEDENTES**

Entre las investigaciones y libros consultados con relación a la tuna se pudo obtener información sobre formas de cultivo, propiedades nutricionales, beneficios para la salud, lugares con más oferta y demanda a nivel mundial, tipos de productos preparados a base de la tuna, entre otros.

Sin embargo se encontró poca información acerca de los cultivos del Valle del Chota, siendo así el trabajo de (Vasquez, 2011), realizado en la Universidad Católica, sede Ibarra, uno de los pocos que puntualiza la problemática sobre la oferta y demanda de la tuna en este sector. Además cabe recalcar que no se encontraron registros de anteriores propuestas gastronómicas

realizadas exclusivamente con la tuna del Valle del Chota; siendo de esta manera el presente trabajo el primero de su tipo.

Como causa principal del problema se tiene el desconocimiento del uso culinario que se le puede dar a la tuna o fruto del nopal, haciendo que esto limite su consumo únicamente como fruta fresca y no en preparaciones como entradas, platos fuertes, postres o bebidas.

Otra causa del problema es la falta de investigación y poco apoyo a los agricultores por parte de entidades públicas y privadas para potencializar la comercialización y consumo de la tuna, viéndose de esta manera limitado el mercado, las posibilidades de industrialización y la innovación en la creación de recetas.

### **3 JUSTIFICACIÓN**

Mediante el desarrollo de este tema, la comunidad del Valle del Chota se verá favorecida a través de una propuesta gastronómica a base de la tuna, ya que la producción de la fruta ha ido en aumento en los últimos años, sin embargo no se ha logrado un consumo frecuente.

Con esta investigación se logrará informar a la comunidad sobre los beneficios de integrar la tuna a su dieta y de las varias preparaciones que se pueden realizar con la fruta.

También se pretende ampliar los conocimientos relacionados con la tuna, ya que es una fruta que no ha sido explotada en la gastronomía.

## **4 DELIMITACIÓN**

### **4.1 ESPACIAL**

El estudio investigativo, el estudio de mercado y la investigación de campo de la tuna se llevará a cabo en la comunidad del Valle del Chota, en el Cantón de Imbabura.

### **4.2 TEMPORAL**

El estudio investigativo de la tuna se desarrollará en un periodo de 8 meses a partir del mes de noviembre.

## **5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **5.1 Objetivo General**

Realizar una propuesta gastronómica con la tuna del Valle del Chota, para lograr difundir y promover el incremento en el consumo.

### **4.2. Objetivos Específicos**

- Fundamentar teóricamente el origen, historia, variedades, características organolépticas, y propiedades nutricionales de la tuna.
- Realizar un estudio de mercado para determinar la oferta y la demanda, el nivel de consumo, aplicación y aceptación de la tuna.
- Desarrollar la propuesta gastronómica con técnicas de cocción y métodos de conservación de la tuna para evitar pérdida de características organolépticas y propiedades nutricionales.

## 6 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 5.1. Nivel de la investigación:

Para esta investigación los niveles de estudio que se aplicarán son los siguientes:

- **Nivel de investigación descriptivo:** Se explicará las características de la tuna.
- **Nivel de investigación deductivo:** Se partirá de información teórica general a información específica de la tuna del Valle del Chota.
- **Nivel de investigación experimental:** Se realizará una aplicación práctica con la fruta.
- **Nivel de investigación sintético:** Se hará un resumen o síntesis del presente trabajo de investigación.
- **Nivel de investigación histórico:** Se recopilará información del origen de la planta.
- **Nivel de investigación analítico:** Se tabulará, interpretará y representará los datos obtenidos.

### 6.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas que se aplicarán en el estudio investigativo de la tuna serán las siguientes:

**Entrevista.** Tiene por objetivo recopilar la mayor información sobre todos los aspectos de la tuna.

**Encuesta.** Ayudará a determinar el grado de conocimiento que tienen las personas sobre el valor nutricional de la fruta y las preparaciones que se pueden realizar dentro de la Gastronomía.

**Grupo focal.** Esta técnica de recopilación de datos, tiene como objetivo recopilar información sobre el conocimiento de los asistentes con respecto a la tuna y las diferentes preparaciones propuestas.

**Observación.** Es el estudio por medio de los sentidos, buscando las características más sobresalientes del hecho o fenómeno a investigar. Para esto será necesario visitar a las plantaciones de tuna para conocer sobre el cultivo, además de determinar las preparaciones que se pueden realizar con la fruta aprovechando al máximo características nutricionales y el buen sabor.

**Triangulación.** Es una técnica que se emplea para procesar datos en investigaciones cualitativas, contribuye a elevar la objetividad del análisis de los datos y ganar credibilidad de hechos, poniendo en evidencia la concurrencia de información recolectada en los métodos de recolección de datos (Ecured Conocimiento para todos, 2012).

## CAPÍTULO I

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### 1.1. La tuna

La tuna tiene como nombre científico *Opuntia ficus-indica*, de la familia de las *cetáceas* con más de 25000 años de existencia, colaboró con la alimentación de los pobladores de América, proporcionándoles forraje para los animales y fruta fresca.

En el Ecuador el nopal existe desde épocas antiguas, sin embargo se cultiva hace aproximadamente 13 años en la comunidad del Valle del Chota, estando disponible casi todo el año en sus variedades amarilla y blanca.

Esta fruta poco conocida, además posee excelentes cualidades a nivel nutricional, que aportan a la mejora del consumidor, siendo un gran diurético, ayudando a bajar los niveles de colesterol y triglicéridos y es un antioxidante natural.

##### 1.1.1. Origen e importancia

La *Opuntia ficus-indica* junto con otras frutas semi-tropicales tienen origen entre 7500 y 5000 años A.C. siendo así el lugar de partida para la expansión al resto de latino América y del mundo, México. El nombre más común por el que se le conoce es Tuna, aunque la palabra fue originada en Haití e introducida durante la conquista (Mondragon & González, 2003).

Desde que el hombre comenzó a poblar América el nopal ha sido una de las fuentes alimenticias primarias, se empezó a aprovechar toda la planta del nopal, sobre todo en las zonas



áridas y desérticas; sirviendo así como forraje para los animales y de bebida y comida para los hombres (Mondragon & González, 2003).

El género de la *Opuntia* se extendió a todo el continente Americano, según historiadores que coinciden en que fue traída durante la conquista española por Colon e introducida a Brasil, Angora e India por los portugueses, hoy en día se puede encontrar distribuida en zonas secas del mediterráneo y por toda América, siendo de igual manera que en épocas pasadas una planta muy apetecida e importante en la alimentación de varios grupos humanos (Pérez, 1998).

El nopal se cultiva en varias zonas de Ecuador; como en Imbabura y Loja, ya que estos lugares gozan de un clima cálido idóneo para la reproducción de esta planta.

En el Ecuador la producción de esta planta ha aumentado en los últimos años, siendo de gran importancia para la economía de varias comunidades, el principal interés de su cultivo en el país es la tuna o fruto del nopal, ya que es jugoso y muy apetecida por ser 100% orgánica. Además de la fruta, toda la planta es aprovechada como los cladodios, las raíces y las flores que son utilizadas para forraje o cercas vivas, de gran importancia así mismo es la cochinilla que es un animal que crece en las hojas de la cual se extrae un color rojo carmesí que es utilizado para maquillaje y para colorante de alimentos (Acosta, 2010).

El crecimiento de cultivos se debe a que el costo de la producción es bajo y el mantenimiento de la planta no es difícil, el crecimiento se demora 1 año, es un cactus de aproximadamente 3-8 metros de alto, con ramas aplastadas y flores rojas o amarillas. La fruta es alargada de más o menos de 5-10 cm de largo con pequeñas espinas agrupadas, su pulpa es jugosa y contiene semillas (Acosta, 2010).

### 1.1.2. Distribución geográfica

La distribución geográfica de la tuna se divide en: los países productores y los países importadores, siendo el principal productor a nivel mundial Italia y los de mayor consumo los países Árabes (Monografía del Nopal y la Tuna, 2011) (Gráfico 1).

*Gráfico 1: Distribución de Nopal en el mundo*



**Fuente:** Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO no. 162 “Utilización Agroindustrial del Nopal, Roma 2006.

En la actualidad Ecuador produce tuna en varias regiones del país, siendo la principal la del Valle del Chota, ya que los pequeños productores han unido esfuerzos y con la ayuda de organizaciones privadas han podido crear el centro de acopio “Provenir Valle del Chota”, que se dedica a la recolección de tuna para luego comercializarla a la empresa “Asopitajaya”, la cual distribuye la fruta a supermercados y mercados en el país.

### **1.1.3. Características de los cultivos**

#### **1.1.3.1. Temperatura**

Las plantas del género *Opuntia ficus-indica* tienen la capacidad de desarrollarse en cualquier tipo de clima, desde zonas templadas hasta fríos Andinos. Sin embargo, las temperaturas extremas pueden dañar la planta e incluso causarle la muerte (70°C a nivel del suelo). La *Opuntia ficus-indica* es tolerante a temperaturas del aire que no sobrepasen los 25°C ya que esto hace que la maduración sea más rápida y la cosecha sea antes para evitar pérdidas, pero no es tolerante a temperaturas abajo del punto de congelación (-10°C), la temperatura nocturna (15°C) es más importante ya que por la noche la planta realiza la absorción del CO<sub>2</sub>. Las temperaturas óptimas de desarrollo de la planta son entre 16°C – 23°C. (Nobel, 2010).

#### **1.1.3.2. Humedad**

Nobel (2010) indica que además de usar el mecanismo CAM O. *ficus-indica* presenta adaptaciones que ayudan a que conserve el agua,

- La cutícula cerosa sobre los tallos es relativamente gruesa, esto ayuda a prevenir la pérdida de agua hacia el ambiente.
- Posee generalmente de 20 a 30 estomas por milímetro cuadrado, así que el área de los tallos a través de la cual el agua puede moverse a través de la atmósfera es baja.
- Los tallos presentan tejido parenquimático de color blanquecino y esponjoso que también almacena agua para continuar con el mecanismo CAM.

- Las raíces tienden a ser superficiales, con una profundidad media de 15 cm, facilitando así la captación de lluvias ligeras, de esta manera la planta puede formar raíces nuevas en 24 horas posteriores al humedecimiento del suelo.

La tuna se produce en zonas donde la lluvia anual va desde 116 mm hasta 1805 mm, con un óptimo de 400-750 mm. El exceso de humedad puede causar enfermedades y favorecer daños por insectos (Sudzuki, 1999).

#### **1.1.3.3. Propagación**

La tuna puede propagarse de dos formas: la sexual y la vegetativa, los productores de tuna utilizan la vegetativa (se realiza con los cladodios) ya que es sencilla y se puede mantener características de la planta madre, mientras que la propagación por semillas se usa para mejoramiento genético. Sin embargo cualquier parte de la planta es capaz de producir otra nueva ya que desde el punto de vista botánico todos los órganos tienen aereolas (tejidos meristemáticos capaces de producir nuevos brotes, flores o raíces). (Mondragón, Jacobo C; Pimienta Barrios, E., 1999).

Otra manera de propagar la tuna es propagación por semillas se realiza con una fruta que se haya madurado en la planta, se escogen las semillas más grandes dejando de lado las pequeñas y blanquecinas (Acosta, 2010).

#### **1.1.3.4. Métodos de siembra**

Para plantaciones en huertos se debe distribuir en rectángulo. Se usa pencas enraizadas y libres de enfermedades, y se siembran de 2,5 x 3 o 3 x 3m. Para el cultivo de la fruta se destinan aproximadamente 2000 a 2500 pencos, y para el cultivo de la cochinilla 2500 o más.

Para sembrar se debe cavar un hoyo de 50cm de diámetro y 40cm de profundidad, si se va hacer una cerca viva se planta con una distancia de 0,50cm a 1m. Dentro del hoyo se debe colocar estiércol descompuesto como abono y luego cubrir el hoyo sin mezclarlo (Acosta, 2010).

#### **1.1.3.5. Época de siembra**

Para la propagación con cladodios es necesario hacerlo en épocas del año específicas para conseguir resultados óptimos al momento de la fructificación.

Los meses de febrero, marzo y abril son los preferidos por los productores de tuna para la plantación, dado que es más seco, el número de raíces formadas es reducido, razón por la que se considera mejor sembrar de 15 a 30 días antes del inicio de las lluvias; también porque el cladodio puede ser dañado por los rayos del sol y por el viento intenso.

La siembra de agosto y septiembre es provechosa por la humedad residual para formar raíz, sin embargo, las plantas pueden estar expuestas a sequias prolongadas si las lluvias vuelven a presentarse hasta el verano del año siguiente, por lo que disminuye la actividad fotosintética. La brotación de nopales establecidos decrece en junio y termina en agosto, coincidiendo sus valores más altos con meses de mayor temperatura (Ruben Hernández, Albeto Guzmán).

#### **1.1.3.6. Suelo**

Si el terreno tiene vegetación natural, se debe cortar y retirar toda la vegetación y seguir con los trabajos normales de cultivo (arado, rastra, delineado y hoyado) (Acosta, 2010).

### **1.1.3.7. Riego**

El nopal es una planta que no necesita una cantidad grande de agua para vivir, sin embargo, cuando es utilizada para el cultivo es necesario regarla con mayor cantidad de agua para obtener una mejor producción.

Es importante que durante los meses de sequía se riegue la planta cada 8 a 15 días, y que los cultivos estén cerca de una fuente de agua (Instituto Nacional de Ecología, 2007).

### **1.1.3.8. Poda**

La poda se realiza en la época de floración, se cortan las pencas dañadas por plagas o enfermedades y las que están deterioradas por las cochinillas. Se eliminan las pencas que no creen en dirección a la original y se deja de 10 a 12 flores por penca para poder obtener una fruta de mejor calidad (Acosta, 2010).

### **1.1.3.9. Cosecha**

- a) Recolección. La recolección es manual o con un cuchillo, protegiéndose las manos con un guante.
- b) Des espinado: Pasa por una máquina con cepillos para quitarle las espinas.
- c) Selección y clasificación. En esta etapa se separan los frutos según su calidad, tomando en cuenta daños, manchas tamaño y color.
- d) Empaque: “Se realiza en canastas de madera o plástico de uso múltiple con capacidad de 15 Kg. Una vez que se llena la caja se cubre con follaje u otro material protector”.
- e) Almacenamiento: Es una fruta no climatérica. La fruta es guardada en bodegas a temperatura ambiente.

Sin embargo es mejor comercializar el producto enseguida ya que uno de los mayores problemas durante el almacenamiento es la deshidratación de la cascara y las pudriciones en el pedúnculo y cuerpo de la tuna.

- f) Transporte: “se realiza en camiones u otros vehículos, ya sea a una bodega, a centros de distribución o a los mercados directos.
- g) Daños: “pueden ocurrir daños por granizo, sequía, altas temperaturas, plagas, enfermedades, manchas y cicatrices ocasionadas por el manejo inadecuado de los frutos durante el corte, recolección, desahuatado y transporte lo que facilita la entrada y desarrollo de microorganismos. (FAO, 2006).

#### 1.1.4. Taxonomía *Opuntia ficus-indica*

La clasificación de la *Opuntia* es bastante compleja ya que presenta variedades muy grandes de fenotipos, también se puede encontrar casos de poliploidía y de híbridos, cosa que hace más difícil una clasificación única (Sáenz, y otros, 2006).

*Tabla 1: Taxonomía Opuntia ficus-indica*

<b>REINO</b>	Plantae
<b>DIVISIÓN</b>	Magnoliophyta
<b>CLASE</b>	Magnoliopsida
<b>ORDEN</b>	Caryophyllales
<b>FAMILIA</b>	Cactaceae
<b>TRIBU</b>	Opuntiae
<b>GÉNERO</b>	Opuntia
<b>ESPECIE</b>	Opuntia ficus-indica

**Fuente:** (Sáenz, y otros, 2006)

## **Variedades**

Alrededor del mundo existen muchas especies de nopales tuneros, encontrándose la mayor variedad en México. Entre las especies silvestres se encuentran *Opuntia hyptiacantha*, *O. leucotricha* y *O. robusta*. Las especies más cultivadas para la producción de fruta en plantaciones industriales son: *Opuntia ficus - indica*, *O. amyclaea*, *O. joconostle*, *O. megacantha* y *O. streptacantha*.

El motivo de preferencia por la especie de *O. ficus-indica* y sus tres variedades amarilla, roja y blanca, es por la mejor adaptabilidad que presenta a las zonas de sembrío y porque la variedad más aceptada es la amarilla por su dulzor.

En el Ecuador se puede encontrar algunas especies de tunas silvestres y domésticas, sin embargo en las plantaciones especializadas para el comercio de la fruta se puede encontrar la variedad de *O. ficus-indica* con tres variedades amarilla con espinas, tuna blanca y amarilla sin espinas; dichas variedades son producidas en regiones diferentes del país; Loja, Tungurahua, Santa Elena y el Valle del Chota, siendo este último lugar el de mayor producción. (La tuna cuatro variedades se cultivan en el país, 2011).

## **Características botánicas**

La *Opuntia ficus – indica* tiene aproximadamente de 3 a 5 metros de altura, es una planta rastrera muy adaptable a los climas con poca agua, temperaturas extremas y suelos áridos (Acosta, 2010).

Una de las particularidades de esta planta es que los cladodios presentan pocas estomas en la superficie y permanecen cerrados en el día y se abren en la noche, con la finalidad de no



perder agua por transpiración, mientras que durante la noche permite la entrada de CO<sub>2</sub> para la fotosíntesis. Este metabolismo pertenece al de las plantas CAM.

### **Raíces**

Los nopales son plantas rastreras que poseen un sistema extenso y ramificado de raíces finas. (Gráfico 2), (Sáenz, y otros, 2006).

*Gráfico 2: Raíz del nopal*



**Fuente:** (Vasquez, 2011)

### **Hojas**

Los cladodios de la *O. ficus-indica* son de forma ovoide y alcanzan de 60-70 cm de longitud, esto varia por la cantidad de agua y los nutrientes. Cuando son tiernos miden de 10-12 cm y se pueden consumir como verdura (Gráfico 3), (Saenz, 2006).

***Grafico 3: Hojas del nopal***



**Fuente:** Cultivos Valle del Chota

### **Tallos**

Se puede considerar como tallos a los cladodios que con el tiempo se lignifican o secan, hasta transformarse en tallos leñosos, agrietados y de color ocre blancuzco a grisáceo. (Gráfico 4), (Sáenz, y otros, 2006).

***Grafico 4: Tallo del nopal***

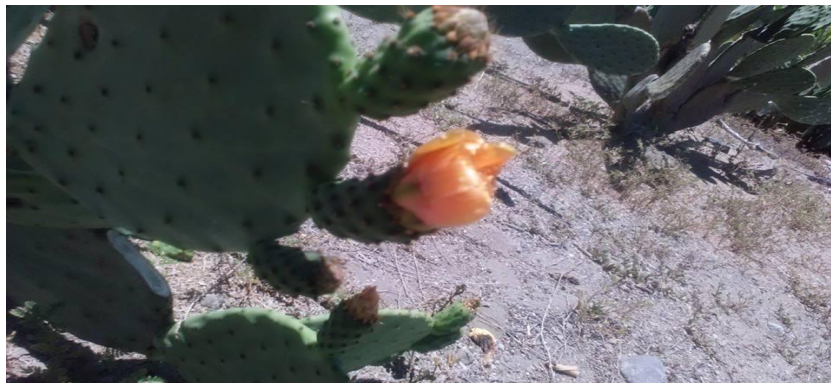


**Fuente:** Cultivos Valle del Chot

## Flores

Las flores se ubican en el ápice de las pencas u hojas. Cada aréola produce una flor en diferentes épocas de floración, que van desde el primer año al tercero. Los pétalos son de colores; amarillo, anaranjado, rojo. Son hermafroditas. (Gráfico 5), (Sáenz, y otros, 2006).

*Gráfico 5: Flores del nopal*



**Fuente:** Cultivos Valle *del* Chota

## Fruto

Sáenz (2006) define a la fruta como una falsa baya con ovario ínfero simple y carnoso. Existen frutas ovoides, redondas, elípticas y oblongas, con extremos aplanados, cóncavos o convexos. Existen de diversos colores: rojos, anaranjados, púrpuras, amarillos y verdes.

Las frutas también poseen espinas o aereolas y gloquidios. La cascara de la fruta difiere en grosor así como también la cantidad de la pulpa. En lo particular la mejor producción de fruta es la de la variedad *Opuntia ficus indica*. (Gráfico 6), (Acosta, 2010).

***Grafico 6: Tuna con cáscara***



**Fuente:** Cultivos Valle del Chota

### **Semillas**

Su tamaño va de 4 a 6 mm de largo y 3 a 4 mm de ancho, 1,8 a 2,5 de espesor y son muy duras. (Gráfico 7), (Acosta, 2010).

***Grafico 7: Semillas de la tuna***



**Fuente:** Cultivos Valle del Chota

## **1.2. Características organolépticas**

Recibe el nombre de propiedades organolépticas o sensoriales de un alimento aquellas que pueden ser captadas a través de los sentidos (Gutierrez, 2000).

Las características organolépticas de un alimento pueden ser captadas a través de los sentidos: vista, oído, olfato, gusto y tacto. Por medio de los sentidos se envían estímulos al cerebro para poder interpretar a los alimentos.

Con excepción del gusto, todos los sentidos pueden aportar una primera impresión del alimento, puesto que habitualmente se tiene un primer contacto con el producto alimenticio a través de la vista, oído u olfato (Gutierrez, 2000).

Todos los sentidos reunidos nos permiten tener una idea acerca de las características ideales de los alimentos,

Se debe tomar en cuenta que cuando se habla de características organolépticas percibidas a través de los sentidos; se considera que todas van ligadas, y que la interacción de los mismos da lugar a la percepción de un todo.

Los sentidos son importantes al momento de la evaluación sensorial, sin embargo se debe tomar en cuenta atributos que hacen que se pueda confundir el evaluador; estos son: color, olor, textura y flavor (Gutierrez, 2000).

### 1.2.1. Análisis sensorial

*Tabla 2: Análisis sensorial de la tuna*

ANÁLISIS DE LA TUNA	
<b>Sentido de la VISTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cáscara que envuelve a la tuna es de color verde, naranja o amarilla.</li> <li>• La forma es ovalada y presenta una parte achatada en el extremo.</li> <li>• Es de aproximadamente 7 cm a 10 cm de largo.</li> <li>• La parte comestible presenta un color naranja, blanco o rojo, con pepas de unos 2 mm de largo.</li> </ul>
<b>Sentido del OLFATO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La fruta no es tan aromática, al momento de degustar se puede percibir los aromas sutiles de una fruta tropical dulce.</li> </ul>
<b>Sentido del GUSTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Su sabor es dulce en especial las variedades zapallas y verdes. El dulzor no se pierde con el transcurso de las semanas, luego de la cosecha.</li> </ul>
<b>Sentido del OÍDO</b>	<p>No se puede detectar el sonido al momento de pelar el fruto, cuando se lo mastica se escucha el sonido de las pepas al partirse.</p>
<b>Sentido del TACTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede sentir el picor de las espinas diminutas</li> <li>• La parte comestible es firme al tacto.</li> <li>• Las pepas son extremadamente duras.</li> <li>• El fruto cerrado tiene una textura un poco áspera y denota firmeza a pesar del estado de madures.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia

### **1.3. Valor nutricional de la tuna**

A lo largo de los siglos el hombre ha buscado la manera de nutrir y cuidar su cuerpo por medio de la ingesta de alimentos que ayuden al sistema a funcionar con normalidad; la tendencia actual no ha cambiado, buscando en los alimentos de consumo diario los beneficios de frutas y verduras.

De acuerdo con la (FAO, 2006), la tuna tiene alto contenido de glucosa y fructosa, que está presente como azúcar libre y que es absorbida por el cuerpo directamente, y la fructosa que contribuye a mejorar el sabor dándole más dulzura a la fruta.

La tuna es un fruto de alto contenido en sodio y potasio lo que la hace ideal para ser consumida por personas con problemas renales o hipertensión. El calcio y el fósforo también se hacen presentes, siendo así recomendado su consumo a personas con problemas de descalcificación de los huesos.

La fruta tiene vitamina A, caroteno, niacina, tiamina, riboflavina y ácido ascórbico. También se ha logrado determinar bajo investigaciones que posee una gran cantidad de fenólicos, flavonoides y vitamina C, lo cual hace que sea un fruto altamente antioxidante (Acosta, 2010).

Investigaciones científicas han llamado la atención sobre un tipo de pigmentos llamados betalaínas, presentes en las tunas, mismos que han demostrado poseer un pronunciado efecto antioxidante (Sierra, 2013).

### 1.3.1. Información nutricional

*Tabla 3: Cuadro por 100 g de pulpa de fruta*

<b>COMPUESTO</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>Calorías</b>	41 Kcal
<b>Proteínas</b>	0,50 g
<b>Grasa</b>	0,00 g
<b>Carbohidratos</b>	9,57 g
<b>Fibra</b>	3,6 g
<b>Cenizas</b>	0,4 – 1,0 g
<b>Calcio</b>	15,4 – 32,8 mg
<b>Fosforo</b>	12,8 – 27,6 mg
<b>Acido ascórbico</b>	40 mg
<b>Magnesio</b>	85 mg
<b>Fosforo</b>	24 mg
<b>Potasio</b>	220 mg
<b>Sodio</b>	0,6 – 1,19 mg
<b>Vitamina C</b>	14 mg
<b>Tiamina</b>	0,014 mg
<b>Riboflavina</b>	0,06 mg
<b>Niacina</b>	0,460 mg

Fuente: (FAO, 2006) (Reyes, M., & Lavín, A., 2004)



#### **1.4. Beneficios nutricionales de la tuna**

El fruto de la tuna tiene un alto valor nutritivo, por esta razón posee propiedades altamente aprovechables para diferentes prácticas medicinales y sobre todo para una buena nutrición.

##### **Diabetes tipo 2**

La diabetes tipo 2 es una enfermedad producida por los altos niveles de glucosa en la sangre, esto se debe a que los adipocitos, los hepatocitos y las células musculares no responden de manera correcta a la insulina. Esto se denomina resistencia a la insulina. Como resultado de esto, el azúcar de la sangre no entra en estas células con el fin de ser almacenado como fuente de energía (Wisse, 2014).

La tuna por su alto contenido de polisacáridos como la arabinosa y xilosa, que se encuentran en el mucilago o “baba” de la fruta, ayuda a regular y reducir el nivel de glucosa en la sangre sin afectar al hígado como efecto secundario. El consumo de la tuna debe ser adicional a los tratamientos de diabetes convencionales (Ravines, 2009).

##### **Enfermedades de las vías urinarias**

La infección de las vías urinarias es una enfermedad que afecta principalmente a las mujeres, esta se debe en un 95% a la acción microbiana, y un 5% es poli microbiana. El germen más frecuente es la *Escherichia coli* (Bermejo, 2014).

La tuna es recomendada para el tratamiento de la cistitis y uretritis por su alcalinidad, esto produce un efecto diurético que disminuye la sensación de dolor al orinar (FAO, 2006).

## **Enfermedades coronarias**

Las enfermedades coronarias son causadas principalmente por el exceso de grasa en las arterias, esto se debe a una mala alimentación que genera como resultado el aumento del colesterol y los triglicéridos.

La niacina, la fibra y los aminoácidos que contiene la tuna previenen que el azúcar de la sangre se convierta en grasa, la tuna ayuda a eliminar el exceso de LDL del hígado, sin afectar a las reservas de HDL (FAO, 2006).

## **Cáncer**

El cáncer es una enfermedad que afecta a cualquier tejido u órgano en el cuerpo, se produce por la no muerte de las células, esto sucede por una alteración en el ADN de las mismas, cuando esto ocurre el cuerpo sigue generando más células que van formando tejido extra en el cuerpo, esto se llama tumor, existen los tumores benignos que al extraerlos no vuelven a aparecer, y los malignos que son los que se riegan y dañan otros tejidos celulares.

Estudios revelan que la tuna es un alimento que se puede utilizar como “quimioprevención”, la fruta al poseer pectina, carotenos, betalaínas, ácido ascórbico, y quercetina los cuales tienen una actividad antioxidante, retrasa el desarrollo de las células cancerígenas, especialmente de la vejiga y cuello uterino (Clinica, 2005).

## **Enfermedades del estómago**

Una úlcera de estómago (úlcera gástrica) es una lesión en una zona de la mucosa del estómago. La causa de este tipo de úlcera es, por lo general, una inflamación que merma la protección de la mucosa frente a los ácidos del estómago (Onmeda, 2012).

La tuna al promover la secreción de bicarbonato a nivel gástrico, actúa como regenerador y protector de la mucosa gástrica evitando así las úlceras, la acidez del estomago y la gastritis (FAO, 2006).

### **Oxidación del cuerpo**

La oxidación del cuerpo se produce debido a los radicales libres o células incompletas, ya que les falta un electrón, al momento de buscar estabilidad dañan otras células, sin embargo este es un proceso natural de envejecimiento (Garcia, 2012).

El alto contenido de vitamina C y vitamina E que tiene la tuna, reduce el proceso de oxidación de la grasa e incrementa la neutralización de los radicales libres, haciéndola un excelente antioxidante, con mejores resultados que otras frutas, sin embargo esto no se debe a la vitamina C únicamente, sino también a las betalaínas que son un pigmento de la tuna que actúa como antioxidante también.

El glutatión es el más poderoso antioxidante intracelular (contribuye a eliminar tóxicos, a reactivar a otros antioxidantes, y a disminuir la inflamación y los riesgos de cancerización de las células), el consumo de tuna se reflejó en un aumento de los niveles de glutatión (FAO, 2006).

## CAPITULO II

### DIAGNÓSTICO

#### 2. Análisis de la Oferta

Al hablar del mercado de la tuna, se está hablando de la identidad de los pueblos afro ecuatorianos, por esta razón se creó la Asociación Labrando el Futuro que reúne a los tuneros del Chota desde hace 13 años.

El convenio realizado por el Gobierno Provincial de Imbabura y el Fondo Italo-Ecuatoriano dio paso al proyecto denominado “Producción e Industrialización de la Tuna para Mejorar las Condiciones de Vida de la Población Afrochoteña” con una inversión de \$ 317,000.

La tuna se produce en el Juncal, Mascarilla, Chalguayacu, Tumbatú, San Vicente de Pusir, la Esperanza, entre otras comunidades que son regadas por los ríos Mira y Chota; de este proyecto se beneficio en un principio a más de 250 familias teniendo un área de producción de alrededor de 200 hectáreas; sin embargo en la actualidad únicamente existen 30 productores de tuna en el Valle del Chota.

Las tunas de mayor cultivo son la variedad blanca y amarilla, las 2 variedades de tuna se venden bien y son apreciadas por los consumidores frecuentes; sin embargo el mercado aun la tiene como una fruta exótica.

El centro de acopio “Porvenir Valle del Chota” comercializa la tuna de primera y de segunda a la empresa Asopitajaya, la cual comercializa la fruta a los supermercados y mercados del país.

El precio de venta de la tuna en el mercado es:

- Productores: \$ 1,50 c/Kg la tuna de primera, y \$ 1,10 c/Kg la tuna de segunda.
- Supermaxi: 1kg de tuna por \$ 1,80
- Mercados: 4 tunas (blanca o amarilla) por \$ 1,00.

### **2.1. Target**

La propuesta gastronómica se enfoca a las personas que producen y consumen con frecuencia la tuna, si no también se encuentra enfocada a los negocios como hosterías y restaurantes de la zona, ya que estos son potencia turística y medio de fuentes de trabajo directa e indirecta para los pobladores del Valle del Chota.

### **2.2. Análisis de la demanda**

Para diagnosticar el problema se utilizó varias técnicas de investigación, tales como: encuestas, entrevista, observación y triangulación, las cuales ayudaron a recolectar información y determinar la problemática que existe en cuanto a desconocimiento de beneficios nutricionales y maneras de preparación de la tuna.

### **2.3. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

#### **2.3.1. Entrevista**

En la entrevista realizada al señor Salomón Acosta, presidente de la FECONIC (Federación de Comunidades y Organizaciones Negras de Imbabura y Carchi), se pudo tener un punto de vista más técnico sobre los cultivos, la comercialización y la utilización de la tuna dentro y fuera del Valle del Chota.

Según Acosta, la tuna comenzó a producirse en el año 2002 y a comercializarse en el 2006, con la creación del centro de acopio “Porvenir Valle del Chota”, creado con el fin de asociar a los tuneros del sector.

El apoyo fue otorgado por el GAD de Imbabura y el Fondo Italoecuatoriano, los cuales entregaron como 300.000\$ para financiar las capacitaciones, dar préstamos a los agricultores y comercializar la tuna.

Los agricultores cosechan la tuna y la llevan al centro de acopio los días martes y jueves, primero se quitan las espinas, segundo se clasifica la calidad de la tuna en tipo 1 y tipo 2, esto varía dependiendo del tamaño y tercero se pesa y paga al productor \$1,50 c/Kg de tipo 1 y \$1,10 c/Kg tipo 2, la asociación tiene convenio con la empresa Asopitajaya, la cual nos compra toda la producción de tuna y la vende a los mercados y supermercados del país, es un precio justo dice Acosta ya que la demanda del cultivo no es alta.

La población tiene una idea sobre beneficios nutricionales de la tuna, a pesar de ello es una fruta común aquí en el Chota, dice Acosta, la gente la consume algunas veces a la semana pero únicamente la pela y la come, sin preparación alguna o la hacen jugo.

De todos los platos que se mencionaron al señor Acosta, supo explicar que no tenía conocimiento de que, se podía hacer tantas preparaciones culinarias con la tuna, dijo, he visto en México y Perú productos como jaleas y pulpas, pero jamás en platos con la tuna como protagonista, y concluyo que sería importante la difusión de esta propuesta gastronómica de la tuna, para el aumento del consumo tanto en la comunidad como en el resto del país, ya que las

personas conocerían formas diversas de preparar la fruta sin perder sus propiedades nutricionales y de sabor.

### 2.3.2. Población y muestra

Para la aplicación de las técnicas de investigación y recolección de datos se tomará en cuenta:

N = Universo

e = error 5%

n = tamaño de la muestra( número de encuestas a realizar)

$$n = \left( \frac{N}{e^2 N - 1 + 1} \right)$$

$$n = \left( \frac{2000}{0.05^2 2000 - 1 + 1} \right)$$

$$n = 333,47$$

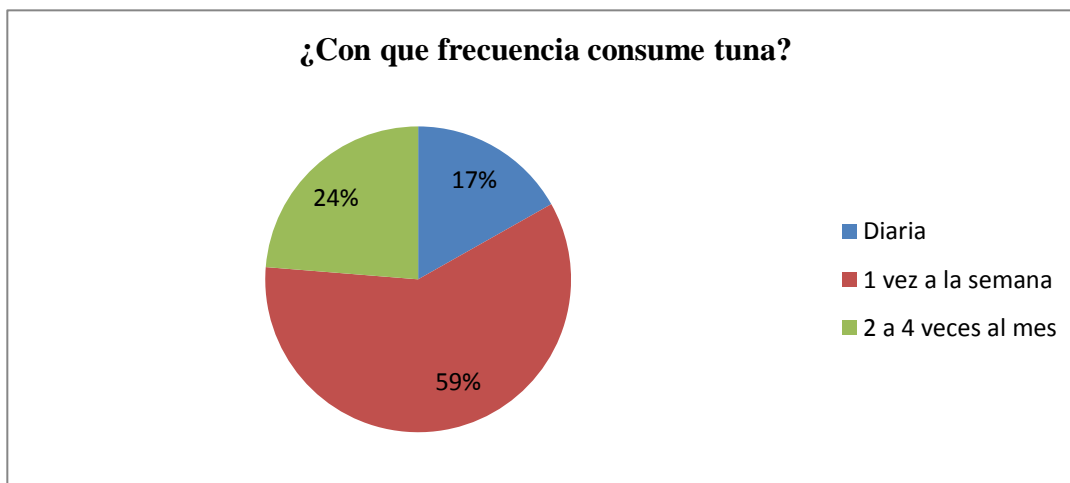
El universo se determina con los hombres y mujeres desde 20 a 64 años del Cantón Imbabura, tomando de esta cantidad de personas el 5,4% que según el censo de población 2010 realizado por el INEC es el porcentaje de personas en Imbabura que se auto identificó como afro ecuatoriana (INEC, 2010).

### 2.3.2.1. Tabulación de datos

#### Pregunta # 1

¿Con que frecuencia consume tuna?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Diaria	56	17%
1 vez a la semana	198	59%
2 a 4 veces al mes	79	24%
<b>TOTAL</b>	333	100%



**Fuente:** Valle del Chota

#### Análisis de la pregunta # 1:

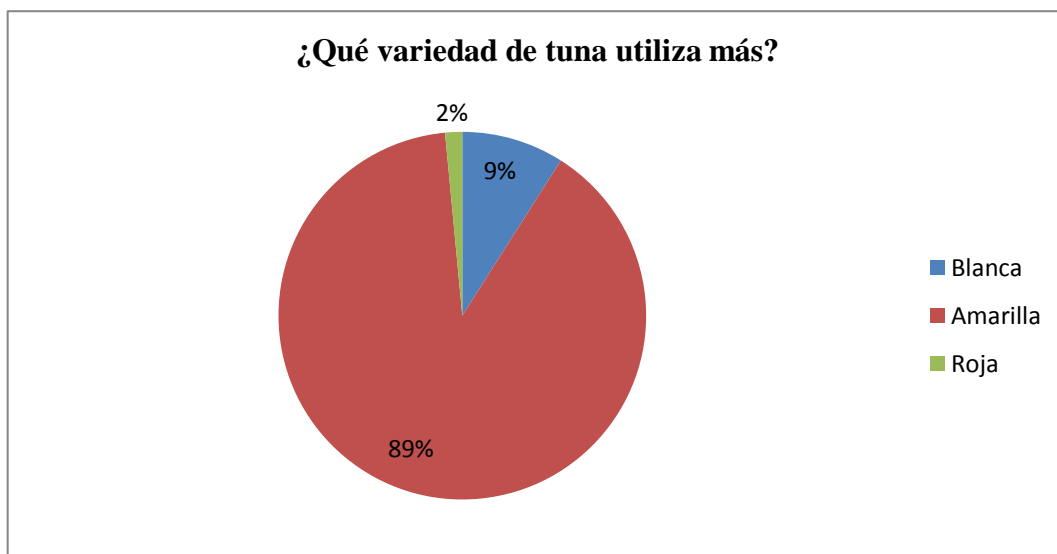
Se pudo determinar que en el Valle del Chota el consumo de tuna es frecuente, dando como resultado 76% de la población que la consume diario y 1 vez a la semana, indicando así la importancia de consumo en el lugar.



### Pregunta # 2

¿Qué variedad de tuna utiliza más?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Blanca	30	9%
Amarilla	298	89%
Roja	5	2%
<b>TOTAL</b>	333	100%



**Fuente:** Valle del Chota

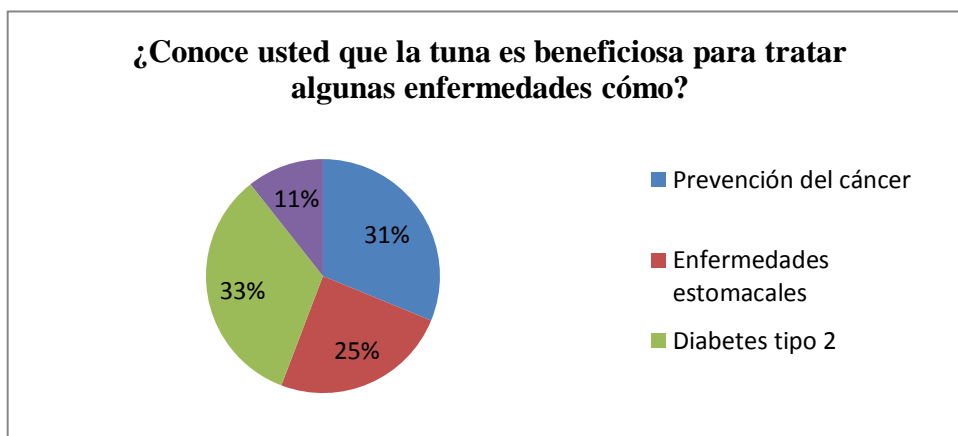
#### Análisis de la pregunta # 2:

Se pudo determinar que el 89% de la gente del Valle del Chota prefiere consumir la tuna amarilla por su mejor color y sabor.

### Pregunta # 3

¿Conoce usted que la tuna es beneficiosa para tratar algunas enfermedades cómo?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Prevención del cáncer	132	31%
Enfermedades estomacales	104	25%
Diabetes tipo 2	142	33%
Combate la oxidación del cuerpo	45	11%
<b>TOTAL</b>	423	100%



**Fuente:** Valle del Chota

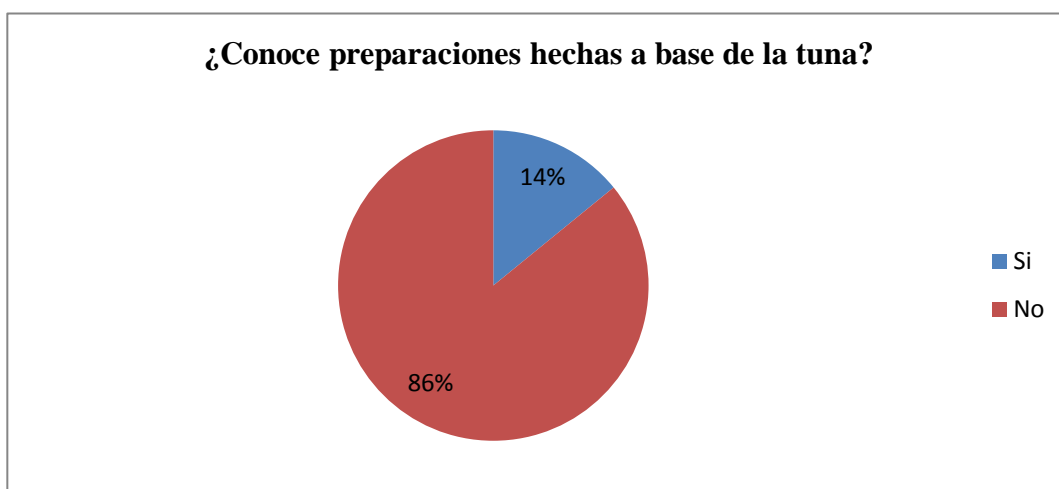
#### Análisis de la pregunta # 3:

Se determinó que el 100% de la población conoce sobre los beneficios de la tuna en el tratamiento de diferentes enfermedades, dejando claro así que la tuna es una fruta altamente nutritiva.

### Pregunta # 4

¿Conoce preparaciones hechas a base de la tuna?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	47	14%
No	286	86%
<b>TOTAL</b>	333	100%



**Fuente:** Valle del Chota

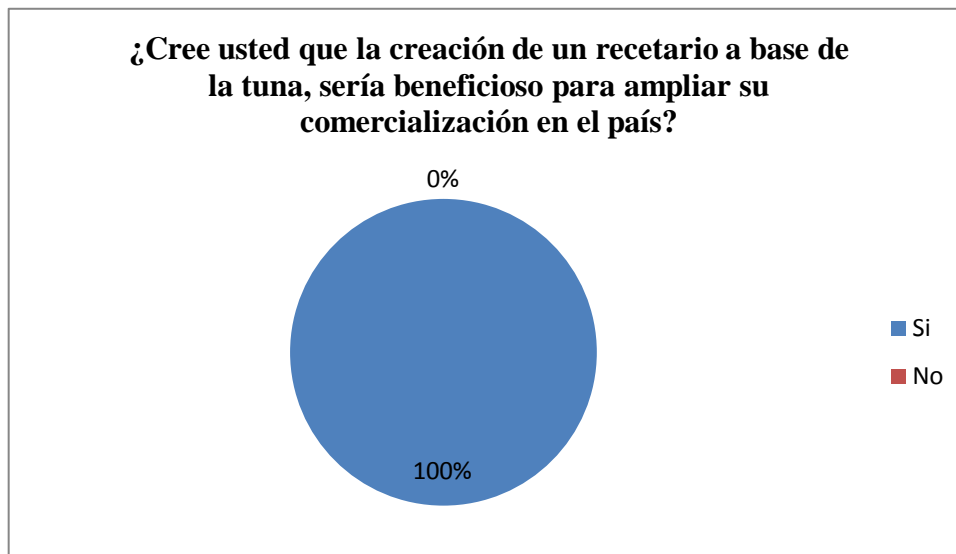
#### Análisis de la pregunta # 4

El 86% de los encuestados dijeron no conocer preparaciones con la tuna, mientras que el 14% dijo conocer preparaciones solo en jugos, poniendo en evidencia la necesidad de un recetario a base de tuna.

### Pregunta # 5

¿Cree usted que la creación de un recetario a base de la tuna, sería beneficioso para ampliar su comercialización en el país?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	333	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	333	100%



**Fuente:** Valle del Chota

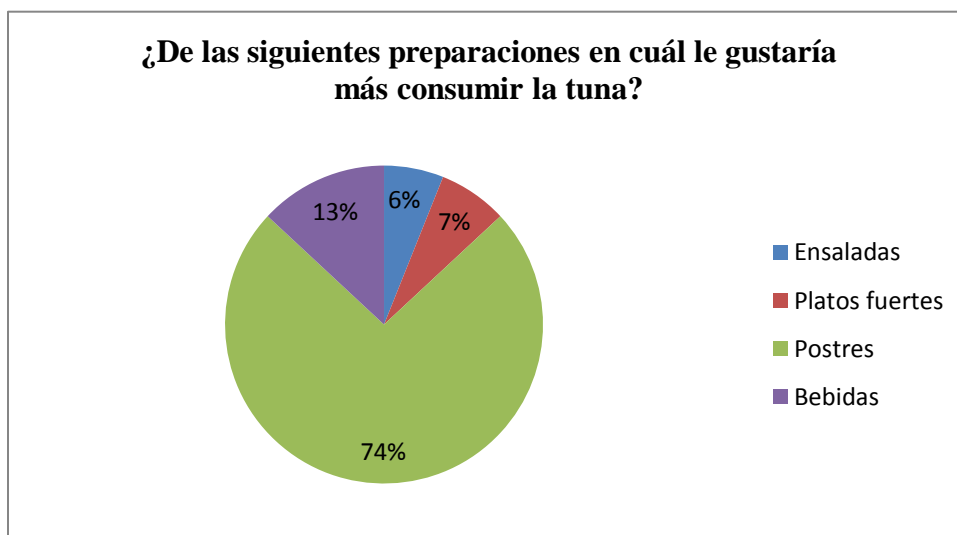
#### **Análisis de la pregunta # 5:**

El 100% de las personas encuestadas respondieron que si creen necesario la creación de un recetario a base de la tuna para potenciar su consumo con las diferentes recetas.

### Pregunta # 6

¿De las siguientes preparaciones en cuál le gustaría más consumir la tuna?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Ensaladas	32	6%
Platos fuertes	37	7%
Postres	390	74%
Bebidas	69	13%
<b>TOTAL</b>	528	100%



**Fuente:** Valle del chota

#### **Análisis de la pregunta # 6:**

El 74% de los encuestados dijo que preferiría consumir la tuna en postres, y el 13% en bebidas, determinando así que la mayor parte de las recetas a base de tuna deben ser en postres.

### 2.3.3. Observación

Para la observación de campo se elaboró una ficha, que cuenta con parámetros específicos, en los cuales se trata de determinar el estado de los cultivos y el conocimiento de las personas del Valle del Chota sobre el uso de la tuna en platos de uso común.

<b>FICHA DE OBSERVACIÓN 1</b>			
<b>Lugar:</b> Valle del Chota, Imbabura, Ecuador.			
<b>Fuente:</b> 5 hogares de Mascarilla, que tienen su área de cultivo de tuna.			
<b>VARIABLE</b>	<b>ALTO</b>	<b>MEDIO</b>	<b>BAJO</b>
<b>CONSTANTE</b>			
Frecuencia de consumo de tuna.		X	
Recetas preparadas con tuna.			X
Conocimiento sobre las propiedades nutricionales de la tuna y los beneficios para la salud.		X	
Necesidad de la creación de un recetario a base de la tuna para potenciar el incremento en el consumo.	X		
<b>CONCLUSIÓN DE LA OBSERVACIÓN</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se pudo concluir con la observación que las personas si tienen un conocimiento en cuanto a beneficios nutricionales de la tuna, a pesar de ello no tiene un conocimiento en recetas preparadas a base de la tuna, mas que en jugo.</li> <li>• Se puede evidenciar la acogida que tendría un recetario a base de tuna, ya que aumentaría el consumo de la fruta, al poder degustarla de una manera diferente.</li> </ul>			

## FICHA DE OBSERVACIÓN 2

**Lugar:** Valle del Chota, Imbabura, Ecuador.

**Fuente:** Plantaciones de las 5 familias observadas.

### **Raiz del nopal**

- Las raíces brotan de la hoja del nopal, que es la que se siembra.
- Las raíces son delgadas, pero profundas dependiendo de la edad de la planta.



### **Hojas del nopal**

- Son de forma ovalada.
- Presentan espinas pequeñas a diferencia de plantas en otros países.
- Se pudo observar la presencia de cochinilla.



### **Tallo del nopal**

- Son hojas que con el tiempo se secan.
- Su color es café oscuro.



### **Flores del nopal**

- Las flores presentan diferentes colores, naranja y amarillo.
- Se encuentran en la parte superior de hoja.



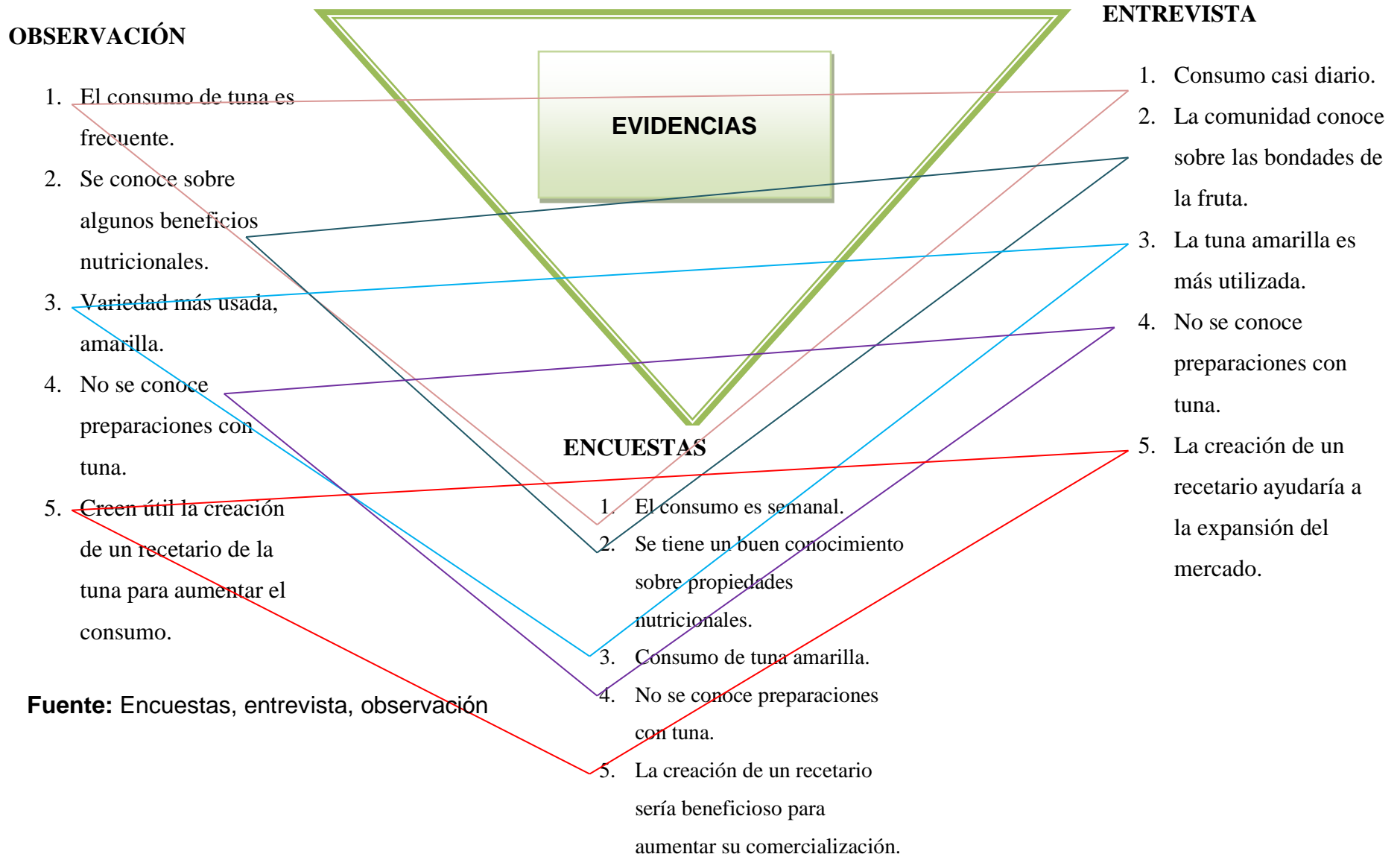
**Fruto**

- Es de forma ovoide.
- Presenta grupos de espinas pequeñas a diferencia de las que presentan plantas de otros países.
- Tiene una parte concava llana de diminutas espinas.
- La cascara es gruesa y de color verde o naranja.
- Al abrir la tuna se puede ver la pulpa llena de semillas pequeñas y duras.
- La pulpa es de color blanca o naranja dependiendo de la variedad.





**2.3.4. Triangulación**



## CAPITULO III

### 3. Propuesta gastronómica

La alimentación, entendida como un complejo sistema, no se ve vinculada solamente a la necesidad natural de los humanos por alimentarse, sino también se entiende como el conjunto de procesos para la producción de platos elaborados.

Las actividades humanas están relacionadas con el hecho alimentario en su totalidad, expresándose así de una manera íntegra del hombre biológico y social; esto se refiere a que no solo la alimentación para sobrevivir interviene en el acto alimentario, sino también los condicionamientos culturales que son los que moldean a la necesidad natural (Fischler, 1995).

Partiendo de esta aclaración, se puede dar un concepto más amplio para cocina, no solo entendiéndola como el transformar los alimentos de su estado natural a platillos diversos; sino también englobando la parte cultural, socioeconómica, religiosa y geográfica de un pueblo, tomando en cuenta como punto de partida para la cocina el acto de cultivar alimentos, ya que viéndolo desde una perspectiva cada pueblo y región posee una cocina específica ligada completamente a sus prácticas agrícolas.

Con la conceptualización de cocina se puede entender a la propuesta gastronómica como una manera de fusionar lo natural con lo social, la propuesta de este trabajo, con la tuna del Valle del Chota trata de dar a conocer la manera de cultivo de la fruta en el país y los beneficios nutricionales para el ser humano.

Dicha propuesta desarrolla recetas con el fin de aumentar el consumo de la tuna en la población, realizando preparaciones que no solo satisfagan al paladar, sino también evitando altas temperaturas y tiempos prolongados de cocción para reducir la pérdida de nutrientes.

Se utiliza la tuna amarilla para todas las recetas, por tratarse de la variedad más comercializada en el país, de más aceptación en la comunidad y de mejor sabor y color.

### **3.1. Elementos de la propuesta gastronómica**

Para la elaboración de las recetas se tomó en cuenta algunos factores importantes, tales como:

- Utilización de técnicas y métodos que eviten en lo mínimo la pérdida de nutrientes.
- Se recurrió al uso de ingredientes de bajo costo, para lograr recetas más asequibles.
- Las porciones utilizadas para cada plato van de acuerdo a los estándares internacionales de cocina, en entradas, fuertes y postres.

La propuesta gastronómica está dividida en: entradas, fuertes, postres y bebidas, poniendo así en evidencia el fuerte potencial de la fruta en la gastronomía. En dicha propuesta se utilizaron recetas clásicas mundiales como el mousse y también algunas clásicas nacionales como el helado de paila, esto debido a que no es posible hablar de una cocina propiamente nativa por el hecho de las diversas transculturizaciones que ha sufrido el Ecuador, desde la conquista española hasta la actualidad con la globalización.

### **3.2. Métodos de conservación, técnicas de cocción, usos y derivados que se puede obtener a base de la tuna**

El presente análisis de técnicas de cocción y métodos de conservación de la tuna tiene como finalidad obtener resultados cualitativos sobre los cambios organolépticos que sufre la tuna al momento aplicar dichas técnicas.

#### **3.2.1. Conservación**

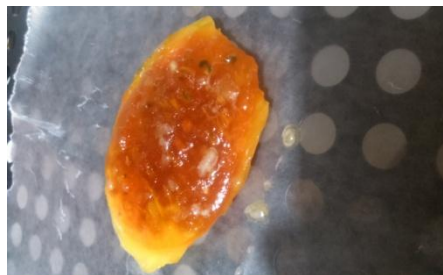
La tuna es una fruta con una producción variable a lo largo del año, con temporadas altas y bajas en su producción, esto hace que se vea necesaria la conservación para alargar el tiempo de vida útil sin perder las características nutricionales y organolépticas.

Para la conservación de la tuna existen varios métodos físicos, químicos o bioquímicos, como por ejemplo la aplicación de calor (enlatado), el congelado, la deshidratación, y la concentración, estos tres últimos métodos se basan en la reducción de la actividad del agua (Saenz, 2006).

La tuna es una fruta con alto contenido de sólidos solubles (sacarosa y fructosa), esta característica la hace apta para ser sometida a procesos de transformación tales como la concentración y la deshidratación, que aprovechan la disminución de la actividad del agua y el aumento del contenido de azúcares como un medio de preservación (Saenz, 2006).

**Tabla 4:** *Métodos de conservación de la tuna*

**Deshidratar.** Este método de conservación consiste en eliminar el agua de un alimento casi en su totalidad para evitar el desarrollo de microorganismos al momento de ser almacenada y de esta manera alargar su vida útil.



**Conclusión.** La tuna es una fruta con alto contenido de sólidos solubles (sacarosa y fructosa), esta característica la hace apta para ser sometida a procesos de transformación tales como la concentración y la deshidratación, que aprovechan la disminución de la actividad del agua y el aumento del contenido de azúcares como un medio de preservación (Saenz, 2006).

Estos procesos de deshidratación se llevan a cabo en hornos industriales durante 3 días, extrayendo únicamente la pulpa; la deshidratación casera no se recomienda puesto que el proceso es demoroso, por la alta cantidad de agua de la tuna.

**Congelación.** Es un método de conservación en el cual se utiliza la temperatura de  $-18^{\circ}\text{C}$ , se lo utiliza para evitar la proliferación de bacterias y conservar alimentos que pueden ser estacionarios o simplemente deban ser almacenados para su posterior consumo.



**Conclusión.** Con este método de conservación se pudo observar que la tuna no pierde sus propiedades organolépticas y que al momento de descongelar se vuelve blanda por la rotura de fibras. Además de que congelando la fruta no se pierden propiedades organolépticas.







**Conservación en azúcar.** Este es un método de conservación que consiste en añadir azúcar para preservar una fruta.



**Conclusión.** Con este método se pudo ver que las características organolépticas de la tuna no varían, obteniendo así un producto de alta calidad.

### 3.2.2. Técnicas de cocción

*Tabla 5: Técnicas de cocción aplicadas a la tuna*

<p><b>Vapor o baño María.</b> Esta técnica de cocción consiste en cocinar un alimento sin que este en contacto directo con agua, si no con vapor de agua.</p>	
	
<p><b>Conclusión.</b> La tuna pierde aroma, sabor y color al momento de la cocción a vapor. La textura se vuelve suave.</p>	
<p><b>Rehogar.</b> Mantener un líquido cocinando a una temperatura justo por debajo del punto de ebullición (Cocina completa del Cordon Bleu, 2009).</p>	
	
<p><b>Conclusión.</b> La tuna pierde color, aroma y sabor al mantenerse en una cocción en contacto directo con el agua. La textura se vuelve demasiado blanda.</p>	
<p><b>Saltear.</b> Cocinar una alimento con poca grasa y alta temperatura por un tiempo corto (Cocina completa del Cordon Bleu, 2009).</p>	
	

**Conclusión.** La tuna no pierde sus propiedades organolépticas, se obtiene un producto final suave y con sabor dulce, se noto caramelización ligera de azúcar en los bordes de la tuna.

**Escaldar.** Sumergir un alimento en agua hirviendo por pocos minutos, terminar la técnica con un choque térmico (Cocina completa del Cordon Bleu, 2009).



**Conclusión.** Esta técnica de cocción es idónea para la tuna ya que no pierde ninguna de sus propiedades organolépticas, el sabor, color, textura y aroma se mantienen como la fruta fresca.

**Hornear.** Cocer un alimento en el horno a calor seco, normalmente hasta que dore por fuera (Cocina completa del Cordon Bleu, 2009).



**Conclusión.** En el horno, el aroma y color se pierden parcialmente, en cuanto a sabor no se pierde al momento de la cocción y textura es suave.



Para realizar este cuadro se tomó en cuenta diez (10) como la calificación más alta y uno (1) la más baja.

**Tabla 6:** Cuadro de valoración de técnicas


<b>TÉCNICA/MÉTODO DE CONSERVACIÓN</b>	<b>SABOR</b>	<b>AROMA</b>	<b>COLOR</b>	<b>TEXTURA</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Deshidratación casera</b>	8	8	8	6	30
<b>Conservación en azúcar</b>	10	10	10	10	40
<b>Congelación</b>	10	10	10	10	40
<b>Vapor o baño María</b>	7	6	7	7	27
<b>Rehogar</b>	5	5	5	5	20
<b>Saltear</b>	8	8	8	8	32
<b>Escaldar</b>	10	10	10	10	40
<b>Hornear</b>	10	8	8	10	36

**Fuente:** Valoración de técnicas de cocción y métodos de conservación.

## 3.3. Recetas

## ENTRADAS

RECETA ESTANDAR				
<b>Nombre de la receta:</b>	Ensalada fresca de tuna y pollo			
<b>Porciones:</b>	2			
<b>Peso:</b>	180g			
<b>Técnicas:</b>	escalar			
<b>Tiempo de almacenamiento:</b>	consumo inmediato			
INGREDIENTES	MISE EN PLACE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO POR CANT. REQ.
Tuna	Trozos de tuna	g	100	0,10
Pechuga de pollo	Mechado	g	80	0,94
Tocte	Troceado	g	30	0,26
Col morada	Chifonade	g	70	0,31
Aguacate	Medias lunas	g	70	0,17
<b>VINAGRETA</b>				
Limón	Zumo	g	10	0,06
Aceite		g	40	0,07
Sal		c/n		
Maracuyá	Pulpa	g	30	0,13
			<b>SUBTOTAL</b>	2,04
			<b>5% CONDIMENTOS</b>	0,10
			<b>TOTAL</b>	2,14
			<b>COSTO PAX</b>	1,07
PROCESO				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Blanquear la tuna, cortarla en cubos medianos. Cortar la col finamente.</li> <li>2. Mezclar todos los ingredientes y reservar.</li> <li>3. Para la vinagreta, mezclar el zumo de limón y maracuyá, agregar poco a poco el aceite mientras se bate constantemente hasta emulsionar.</li> </ol>				

RECETA ESTANDAR				
<b>Nombre de la receta:</b>	Camarones marinados en tuna y vino blanco			
<b>Porciones:</b>	2			
<b>Peso:</b>	150g			
<b>Técnicas:</b>	Azar a la parrilla, marinado			
<b>Tiempo de almacenamiento:</b>	consumo inmediato			
INGREDIENTES	MISE EN PLACE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO POR CANT. REQ.
<b>MARINADO</b>				
Néctar de tuna		g	200	0,33
Vino Blanco		g	70	0,98
Cebolla perla	Procesada	g	40	0,05
Ajo	Procesado	g	40	0,18
Sal		c/n		
Pimienta		c/n		
Camarones	Con cola	g	70	0,79
<b>GUARNICIÓN</b>				
Yuca	Majada	g	140	0,31
Quinoa		g	70	0,35
Culantro		c/n		
Aceite vegetal		g	20	0,03
			<b>SUBTOTAL</b>	3,03
			<b>5% CONDIMENTOS</b>	0,15
			<b>TOTAL</b>	3,18
			<b>COSTO PAX</b>	1,59
PROCESO				
1. Marinar los camarones con néctar e tuna, vino blanco, sal y pimienta, dos horas antes de azar.				
2. Cocinar la yuca, majarla y aderezar. Mientras cocinar la quinoa.				
3. Azar los camarones a la parrilla y poner la marinada al momento de la cocción.				

## RECETA ESTANDAR

**Nombre de la receta:** Ají de tuna

**Porciones:** 2

**Peso:** 180g

**Técnicas:** Escaldar

**Tiempo de almacenamiento:** 2 días en refrigeración



INGREDIENTES	MISE EN PLACE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO POR CANT. REQ.
<b>AJÍ DE TUNA</b>				
Pulpa de tuna		g	100	0,14
Tomate de árbol		g	50	0,19
Ají criollo		g	20	0,04
Cebolla paiteña		g	20	0,03
Culantro		c/n		
<b>TORTILLAS DE TIESTO</b>				
Harina de castilla		g	227	1,23
Azúcar		g	8	
Sal		g	3	0,02
Manteca de cerdo		g	10	0,05
Polvo de hornear		g	7	0,02
			<b>SUBTOTAL</b>	1,72
			<b>5%</b>	
			<b>CONDIMENTOS</b>	0,09
			<b>TOTAL</b>	1,80
			<b>COSTO PAX</b>	0,90

### PROCESO

#### **AJÍ DE TUNA**

1. Licuar la tuna junto con el tomate de árbol y el ají sin pepas, tamizar y reservar.
2. Picar la cebolla y el culantro y agregar a la preparación anterior.

#### **TORTILLAS DE TIESTO**

1. Tamizar la harina, y mezclar con l azúcar, sal, manteca de cerdo, y polvo de hornear.
2. Realizar las tortillas y cocinar en un tiesto de barro.

### RECETA ESTANDAR

**Nombre de la receta:** Ensalada rústica y vinagreta de tuna  
**Porciones:** 2  
**Peso:** 120g  
**Técnicas:** Emulsión, escaldar  
**Tiempo de alma:** 1 día en refrigeración





INGREDIENTES	MISE EN PLACE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO POR CANT. REQ.
<b>VINAGRETA</b>				
Néctar de tuna		g	100	0,17
Vinagre		g	50	0,40
Sal		c/n		
Miel		g	15	0,06
Aceite vegetal		g	100	0,17
<b>ENSALADA</b>				
Lechuga	Troceada	g	140	0,25
Queso de flores	En cubos	g	60	0,90
Aceitunas negras	Roajas	g	40	0,24
Tomate cherry	Mitades	g	40	0,25
Jamón mediterraneo	Picado	g	30	0,70
			<b>SUBTOTAL</b>	3,14
			<b>5% CONDIMENTOS</b>	0,16
			<b>TOTAL</b>	3,29
			<b>COSTO PAX</b>	1,65

### PROCESO

1. Pelar las tunas y sacar la pulpa, poner la pulpa en un tamiz o lienzo fino y dejar destilar toda la noche de este proceso se obtendrá el néctar de tuna.
2. Mezclar todos los ingredientes en un bowl.
3. Realizar la vinagreta colocando el néctar, la sal, la mostaza, la miel y el vinagre en un recipiente, en chorro fino agregar el aceite batiendo para lograr la emulsión.

## PLATOS FUERTES

RECETA ESTANDAR				
<b>Nombre de la receta:</b>		Alitas en salsa oriental de tuna		
<b>Porciones:</b>		2		
<b>Peso:</b>		400g		
<b>Técnicas:</b>		Horneado		
<b>Tiempo de conservación:</b>		1 día en refrigeración		
INGREDIENTES	MISE EN PLACE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO POR CANT. REQ.
<b>SALSA</b>				
Pulpa de tuna		g	200	0,2900
Salsa de soya		g	100	0,5000
Sal		c/n		
Azúcar		c/n		
Vinagre		g	40	0,3200
Alitas		u	10	0,1200
Mantequilla		g	60	0,3000
Pimienta		c/n		
Sal		c/n		
Papa chaucha	Chip	g	80	0,2700
Lechuga	Pure	g	60	0,1100
Tomate	Brunoise	g	80	0,2100
Cebolla perla	Brunoise	g	40	0,0500
Limón		g	30	0,1700
			<b>SUBTOTAL</b>	2,34
			<b>5% CONDIMENTOS</b>	0,12
			<b>TOTAL</b>	2,51
			<b>COSTO PAX</b>	1,26
PROCESO				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sellar las alitas en un sartén hasta dorar, llevar al horno para terminar de cocinar.</li> <li>2. Para la salsa hacer un refrito con cebolla y ajo, agregar el fondo de pollo y la salsa de soya y el azúcar, dejar reducir, agregar el néctar de tuna y cocinar por 3 minutos.</li> <li>3. Sacar las alitas del horno y mojar con la salsa hasta que estén bien cubiertas, terminar la cocción.</li> </ol>				

RECETA ESTANDAR				
<b>Nombre de la receta:</b>	osobuco adobado con tuna			
<b>Porciones:</b>	2			
<b>Peso:</b>	400g			
<b>Técnicas:</b>	Escaldar			
<b>Tiempo de almacenamiento:</b>	1 día en refrigeración			
INGREDIENTES	MISE EN PLACE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO POR CANT. REQ.
<b>ADOBO</b>				
Néctar de tuna		g	100	0,17
Pulpa de tuna	60 ml adobo, 40 ml extra	g	100	0,14
Sal		c/n		
Comino		c/n		
Limón		g		
Ajo		c/n		
Osobuco		g	180	1,19
<b>GUARNICIÓN</b>				
Arroz blanco		g	180	0,59
Brócoli		g	70	0,10
Zanahoria		g	70	0,27
			<b>SUBTOTAL</b>	2,46
			<b>5% CONDIMENTOS</b>	0,12
			<b>TOTAL</b>	2,58
			<b>COSTO PAX</b>	1,29
PROCESO				
1. Adobar el osobuco durante dos horas con la tuna, el néctar de tuna, ajo, comino, sal y limón.				
2. Cocinar el arroz, la zanahoria y el brócoli y reservar.				
3. En una olla con un poco de aceite poner a dorar el osobuco, agregar un poco de agua y dejar cocinar por 30 minutos a llama baja.				
4. Al finalizar la cocción agregar la pulpa de tuna extra a la carne y servir.				

RECETA ESTANDAR				
<b>Nombre de la receta:</b>	Rack de ternera con salsa dulce de tuna			
<b>Porciones:</b>	2			
<b>Peso por porción:</b>	250g			
<b>Técnicas:</b>	Conservación en azúcar			
<b>Tiempo de almacenamiento:</b>	1 día en refrigeración			
INGREDIENTES	MISE EN PLACE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO POR CANT. REQ.
<b>SALSA</b>				
Tuna	Picada	u	4	1,00
Canela		c/n		
Azúcar		g	40	0,03
Almidon de achira		c/n		
<b>GÉNERO PRINCIPAL</b>				
Rack de ternero		g	600	3,00
Sal		c/n		
Pimienta		c/n		
Mantequilla		c/n		
<b>GUARNICIÓN</b>				
Papa chola	Puré	g	454	0,50
Culantro	Picado	c/n		
Sal		c/n		
Vainitas	Blanqueadas	g	120	0,29
			<b>SUBTOTAL</b>	4,82
			<b>5% CONIMENTOS</b>	0,24
			<b>TOTAL</b>	5,11
			<b>COSTTO PAX</b>	2,55
PROCESO				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sellar el rack en un sartén, terminar la cocción en el horno por 25 minutos a 180°C.</li> <li>2. Cocinar la papa y realizar un puré, blanquear las vainitas.</li> <li>3. Para la salsa mezclar el almidón con agua y poner a cocinar, agregar el azúcar y la canela, dejar espesar. Cuando la mezcla haya espesado agregar la pulpa e la tuna, cocinar por 2 min. y apagar.</li> </ol>				



## POSTRES

RECETA ESTANDAR				
<b>Nombre de la receta:</b>	Sopa de tuna con sorbete de limón			
<b>Porciones:</b>	2			
<b>Peso por porción:</b>	180g			
<b>Técnicas:</b>	Infusión, caramelizar			
<b>Tiempo de almacenamiento:</b>	consumo inmediato			
INGREDIENTES	MISE EN PLACE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO POR CANT. REQ.
<b>INFUSIÓN DE TUNA</b>				
Tuna	Entera	u	4	1,00
Azúcar		g	80	0,07
Vaina de vainilla	Abierta	u	1	1,67
Agua		g	300	
Azúcar		g	100	0,08
Agua		g	100	
Hielo		c/n		
Hierba buena		c/n		
Limón mayer		u	3	0,75
Moras		g	40	0,31
Capulí		g	40	0,22
Fresas	Picadas	g	40	0,18
			<b>SUBTOTAL</b>	4,41
			<b>5% CONDIMENTOS</b>	0,22
			<b>TOTAL</b>	4,63
			<b>COSTO PAX</b>	2,32
PROCESO				
<b>SOPA DE TUNA</b>				
1. Colocar el agua en una olla, poner la vaina de vainilla, el azúcar y dejar hervir.				
2. Agregar las tunas enteras y dejar hervir 5 minutos, procesar, tamizar y dejar enfriar.				
<b>SORBET</b>				
1. Realizar un almíbar ligero agregar la hierba buena y el zumo de limón, procesar con hielo y mandar al congelador.				

### RECETA ESTANDAR


**Nombre de la receta:** Brulèe de tuna  
**Porciones:** 2  
**Peso por porción:** 170g  
**Técnicas:** Escalar, hornear  
**Tiempo de almacenamiento:** consumo inmediato




INGREDIENTES	MISE EN PLACE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO POR CANT. REQ.
Tuna	Medias lunas	g	60	0,06
Duraznos	Medias lunas	g	30	0,17
Fresas	Mitad	g	20	0,09
Uvas	Mitad	g	20	0,11
Plátano	Rodajas	g	20	0,08
Crema de leche	Montada	g	40	0,28
Azúcar morena		c/n		
<b>SUBTOTAL</b>				0,78
<b>5% CONDIMENTOS</b>				0,04
<b>TOTAL</b>				0,82
<b>COSTO PAX</b>				0,41

### PROCESO

1. Lavar y desinfectar las frutas.
2. Mezclar en un recipiente todas las frutas, agregar sobre ellas la crema montada y el azúcar.
3. Poner en la refrigeradora, el momento de servir gratinar el azúcar y servir.

RECETA ESTANDAR				
<b>Nombre de la receta:</b> Helado de tuna <b>Porciones:</b> 2 <b>Peso:</b> 170g <b>Técnicas:</b> Congelación <b>Tiempo de almacenamiento:</b> 8 días en refrigeración				
INGREDIENTES	MISE EN PLACE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO POR CANT. REQ.
<b>HELADO</b>				
Pulpa de tuna	Sin pepas	g	100	0,14
Leche		g	50	0,04
Azúcar		g	20	0,02
Yemas de huevos		g	25	0,09
<b>TIERRA</b>				
Amaranto pop		g	50	0,25
Chocolate amargo	Rallado	g	25	0,34
Panela	Rallado	g	25	0,07
Flores orgánicas	Desinfectadas	c/n		
			<b>SUBTOTAL</b>	0,95
			<b>5% CONDIMENTOS</b>	0,05
			<b>TOTAL</b>	1,00
			<b>COSTO PAX</b>	0,50
PROCESO				
1. Hervir la leche, mientras tanto batir las yemas con el azúcar hasta que esta esté disuelta por completo. 2. Sin dejar de batir agregar la leche a las yemas, llevar al fuego hasta espesar. Cuando la mezcla enfríe agregar la pulpa de tuna 3. Llevar la mezcla a la paila de bronce y comenzar a dar la vuelta hasta obtener el helado de paila.				

RECETA ESTANDAR				
<b>Nombre de la receta:</b>	Pastel de tuna, achira y tocte			
<b>Porciones:</b>	2			
<b>Peso:</b>	170g			
<b>Técnicas:</b>	Horneado			
<b>Tiempo de almacenamiento:</b>	4 días en refrigeración			
INGREDIENTES	MISE EN PLACE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO POR CANT. REQ.
<b>PASTEL</b>				
Pulpa de tuna	Sin pepas	g	125	0,18
Azúcar		g	50	0,04
Harina		g	35	0,19
Achira		g	15	0,06
Yemas		g	80	0,30
Mantequilla		g	25	0,13
Ralladura de limón		c/n		
Polvo de hornear		g	5	0,02
Tocte		g	130	1,15
<b>COULIS DE MORA</b>				
Mora de castilla		g	100	0,44
Azúcar		g	100	0,08
Naranja		g	100	0,56
Lecitina de soya		g	50	0,20
			<b>SUBTOTAL</b>	3,34
			<b>5% CONDIMENTOS</b>	0,17
			<b>TOTAL</b>	3,51
			<b>COSTO PAX</b>	1,75
PROCESO				
<p>1. Batir las yemas con el azúcar hasta punto de letra. Mezclar la harina, la achira, el polvo de hornear, la ralladura de limón y las yemas.</p> <p>2. Batir las claras a punto de nieve e incorporar la mezcla anterior de manera envolvente. Enmantequillar y enharinar un molde, colocar la mezcla y llevar al horno a 160°C por 40 min.</p> <p>3. Para el coulis de mora, poner a fuego bajo el azúcar y la pulpa de mora hasta espesar la mezcla.</p>				

### RECETA ESTANDAR

**Nombre de la receta:** Arrope de tunas  
y Bizcochuelo de yuca

**Porciones:** 2

**Peso:** 160g

**Técnicas:** conservación en azúcar

**Tiempo de almacenamiento:** 2 semanas en refrigeración



INGREDIENTES	MISE EN PLACE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO POR CANT. REQ.
<b>ARROPE</b>				
Tuna	Picada	g	100	0,10
Agua		g	50	
Azúcar		g	25	0,02
<b>BIZCOCHUELO</b>				
Azúcar		g	60	0,05
Almidón de achira	Limpias	g	30	
Huevos		g	60	0,16
Polvo de hornear		g	2	0,01
Harina	Tamizada	g	30	0,16
Mantequilla		g	30	0,15
			<b>SUBTOTAL</b>	0,65
			<b>5% CONDIMENTOS</b>	0,03
			<b>TOTAL</b>	0,68
			<b>COSTO PAX</b>	0,34

### PROCESO

1. En una olla colocar la tuna, el agua y el azúcar, dejar cocinar hasta que la tuna se deshaga.
2. Poner los huevos en un bolw y tapar con el azúcar, agregar harina y polvo de hornear y mezclar con la batidora.
3. Poner la masa en el mole, cocinar 30 minutos a baño María.

### RECETA ESTANDAR


**Nombre de la receta:** Mousse de tunas  
**Porciones:** 2  
**Peso:** 160g  
**Técnicas:** Escaldar  
**Tiempo de almacenamiento:** 3 días en refrigeración



INGREDIENTES	MISE EN PLACE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO POR CANT. REQ.
Pulpa de Tuna	Sin pepas	g	100	0,14
Crema de leche		g	100	0,70
Gelatina sin sabor	Hidratada	g	10	0,40
Azúcar		g	50	0,04
			<b>SUBTOTAL</b>	1,28
			<b>5% CONDIMENTOS</b>	0,06
			<b>TOTAL</b>	1,35
			<b>COSTO PAX</b>	0,68

### PROCESO

1. Batir la crema de leche hasta que espese.
2. Mezclar la pulpa de tuna, el azúcar, la gelatina hidratada y la crema de leche montada.
3. Verter en recipientes o shots y llevar a refrigeración hasta que cuaje.

RECETA ESTANDAR				
<b>Nombre de la receta:</b>		Crepes de vainilla con tunas Flameadas		
<b>Porciones:</b>		2		
<b>Peso:</b>		180g		
<b>Técnicas:</b>		Saltear, flamear		
<b>Tiempo de almacenamiento:</b>		consumo inmediato		
INGREDIENTES	MISE EN PLACE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO POR CANT. REQ.
Tunas	Media luna	g	3	0,30
Vino tinto		g	60	1,60
Mantequilla		g	20	0,10
Azúcar morena		g	20	0,02
Harina		g	35	0,19
Huevos		g	35	0,09
Leche		g	90	0,07
Azúcar		g	15	0,01
Esencia de vainilla		g	5	0,10
Mantequilla		g	30	0,15
			<b>SUBTOTAL</b>	2,34
			<b>5% CONDIMENTOS</b>	0,12
			<b>TOTAL</b>	2,45
			<b>COSTO PAX</b>	1,23
PROCESO				
<b>TUNAS FLAMEADAS</b>				
1. Derretir la mantequilla con el azúcar, colocar las tunas para que se cocinen durante 4 minutos, agregar el vino tinto y encender.				
<b>CREPES DE VAINILLA</b>				
1. Mezclar todos los ingredientes hasta conseguir una masa ligera y homogénea.				
2. Derretir un poco de mantequilla y a fuego medio colocar pequeñas cantidades de masa hasta cubrir el sartén, dorar y dar la vuelta. Se cocinan de 2 a 4 minutos.				

## BEBIDAS

RECETA ESTANDAR				
<b>Nombre de la receta:</b> Coctel de tuna <b>Porciones:</b> 2 <b>Peso por porción:</b> 250ml <b>Técnicas:</b> escaldar <b>Tiempo de almacenamiento:</b> 1 día en refrigeración				
INGREDIENTES	MISE EN PLACE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO POR CANT. REQ.
Néctar de tuna		g	300	0,50
Aguardiente		g	60	0,84
Azúcar		g	20	0,02
Tuna	Troceada	g	20	0,02
			<b>SUBTOTAL</b>	1,38
			<b>5% CONDIMENTOS</b>	0,07
			<b>TOTAL</b>	1,45
			<b>COSTO PAX</b>	0,72
PROCESO				
1. Pelar las tunas y sacar la pulpa, poner la pulpa en un tamiz o lienzo fino y dejar destilar toda la noche, de este proceso se obtendrá el néctar de tuna. 2. En una coctelera colocar el néctar de tuna, aguardiente y hielo, batir hasta mezclar y bajar la temperatura de la bebida. 3. En un vaso largo, colocar la tuna troceada en la base y el azúcar en el filo.				



### RECETA ESTANDAR

**Nombre de la receta:** Bebía tropical de tuna  
**Porciones:** 2  
**Peso por porción:** 500ml  
**Técnicas:** Escalar  
**Tiempo de almacenamiento:** consumo inmediato



INGREDIENTES	MISE EN PLACE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO POR CANT. REQ.
Pulpa de tuna		g	100	0,14
Plátano		u	1	0,10
Miel		g	10	0,04
Leche		g	70	0,06
			<b>SUBTOTAL</b>	0,20
			<b>5%</b>	
			<b>CONDIMENTOS</b>	0,01
			<b>TOTAL</b>	0,21
			<b>COSTO PAX</b>	0,10

### PROCESO

1. Poner en la licuadora la pulpa de tuna, encender, agregar el plátano, la leche y la miel
2. Tamizar y enfriar.

**Nota:** La tuna puede ser mezclada con cualquier fruta tropical o cítrica, resultando una mezcla agradable y refrescante.

### **3.4. Validación de la propuesta gastronómica**

#### **3.4.1. Grupo focal**

Esta es una técnica cualitativa de investigación sobre la percepción de las recetas preparadas en la propuesta gastronómica de la tuna.

Para la realización del mismo se tomó en cuenta los diferentes sectores a los cuales está dirigida la propuesta gastronómica, siendo así el primero la comunidad del Valle del Chota y el segundo los profesionales de la gastronomía.

Para el primer focus group, se contará con la presencia de profesionales y estudiantes egresados de la carrera de gastronomía.

Preparaciones a ser evaluadas

- Ensalada rústica con vinagreta de tuna
- Alitas en salsa oriental de tuna
- Helado de tuna
- Sopa de tuna y vainilla con sorbete de limón
- Coctel de tuna

Para el segundo focus group, se contará con la presencia de productores y amas de casa de la comunidad del Valle del Chota.

Preparaciones a ser evaluadas

- Ají de tuna con tortillas de tiesto
- Alitas en salsa de tuna oriental
- Helado de paila de tuna

- Coctel de tuna
- Bebida tropical de tuna

Además de aportar a los datos cualitativos sobre las preparaciones, se pretende obtener opiniones y recopilar conocimientos sobre los usos y derivados de la tuna, así como también sobre los beneficios nutricionales que aporta la misma.

Los dos focus group propuestos se realizaron con tres recetas en común para posteriormente hacer un análisis de los platos más aceptados.

*Grafico 8: Formato de recopilación de datos del focus group*

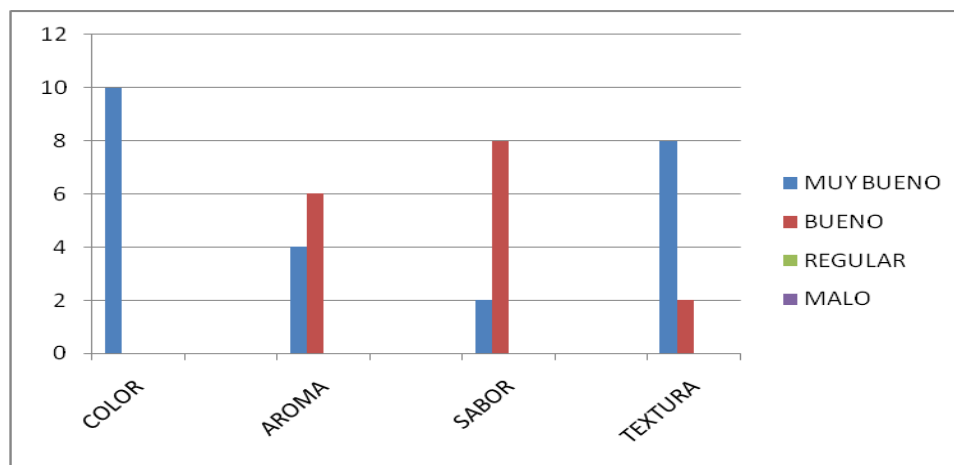
FOCUS GROUP				
<p><b>1.- ¿Conoce usted la tuna?</b> Si No</p> <p><b>2.- ¿Sabe los beneficios nutricionales de la tuna?</b> Si                                    nombre algunos No</p> <p><b>3.- ¿Ha consumido la tuna en alguna preparación culinaria?</b> Si                                    ¿En cuál? No</p> <p><b>4.- ¿En qué lugar en el mercado ha visto usted esta fruta?</b></p>				
TUNA				
NOMBRE DEL PLATO		NUMERO DE PLATO TIEMPO		
<p>Marque con una X cada uno de los indicadores en función a cada percepción sensorial según los rangos establecidos y de acuerdo a su nivel de satisfacción.</p>				
PERCEPCIÓN	INDICADOR			
	COLOR	AROMA	SABOR	TEXTURA
MUY BUENO				
BUENO				
REGULAR				
MALO				
<b>TOTAL</b>				
OBSERVACIONES				

### 3.4.2. Tabulación de datos primer focus group

*Tabla 7: Plato 1 Ensalada rústica con vinagreta de tuna*

TUNA				
ENSALADA RÚSTICA CON VINAGRETA DE TUNA		PLATO #1 ENTRADA		
Marque con una X cada uno de los indicadores en función a cada percepción establecidos y de acuerdo a su nivel de satisfacción.				
PERCEPCIÓN	INDICADOR			
	COLOR	AROMA	SABOR	TEXTURA
MUY BUENO	10	4	2	8
BUENO		6	8	2
REGULAR				
MALO				
<b>TOTAL</b>	10	10	10	10
OBSERVACIONES				
1. La vinagreta sola excelente, se pierden los sabores al momento de mezclar con los otros ingredientes.				

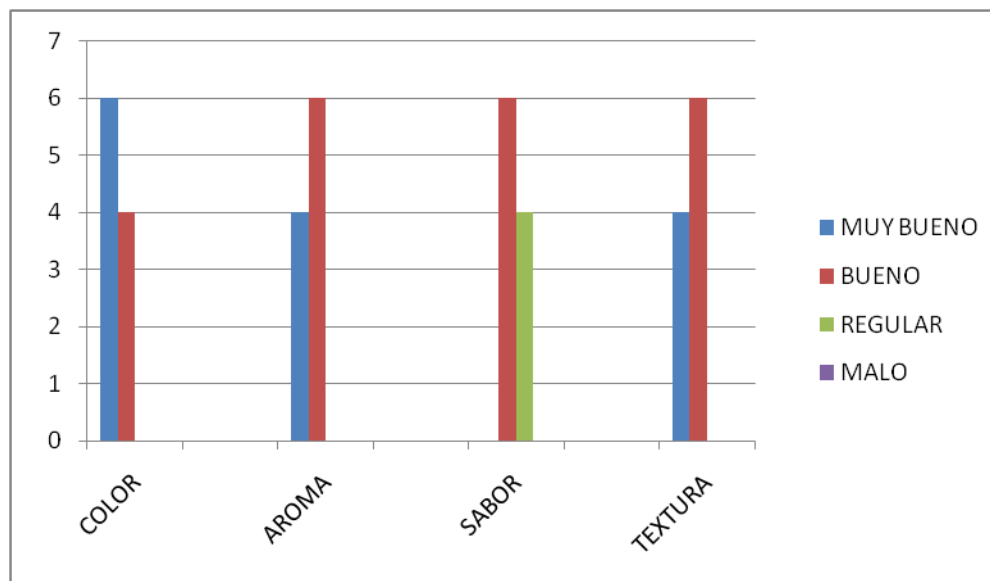
*Grafico 9: Resultados del plato # 1*



*Tabla 8: Plato 2 Alitas en salsa de tuna oriental*

TUNA				
ALITAS EN SALSA ORIENTAL DE TUNA		PLATO # 2 PLATO FUERTE		
Marque con una X cada uno de los indicadores en función a cada percepción establecidos y de acuerdo a su nivel de satisfacción.				
PERCEPCIÓN	INDICADOR			
	COLOR	AROMA	SABOR	TEXTURA
MUY BUENO	6	4		4
BUENO	4	6	6	6
REGULAR			4	
MALO				
<b>TOTAL</b>	10	10	10	10
OBSERVACIONES				
1. Potenciar el sabor de la tuna en la salsa.				

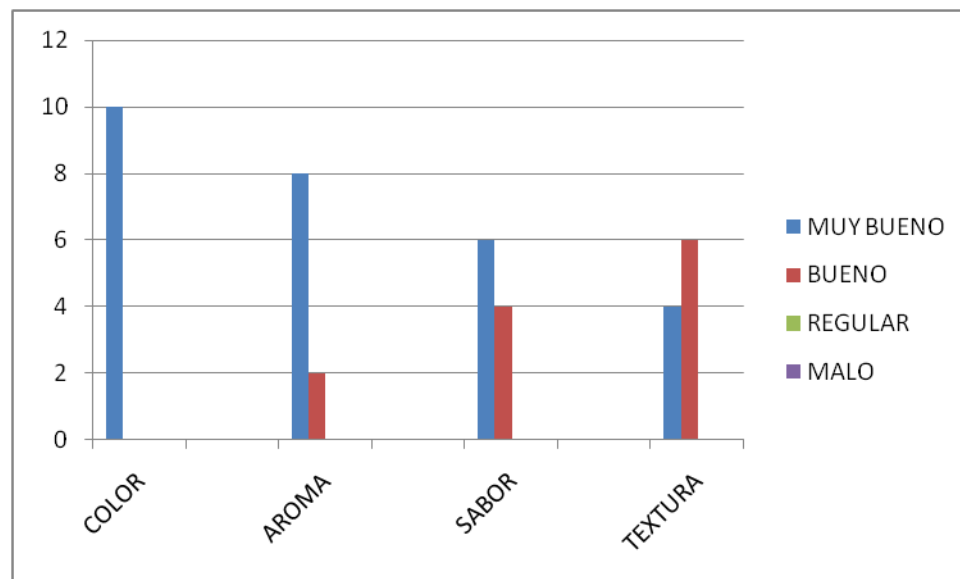
*Grafico 10: Resultados del plato # 2*



*Tabla 9: Plato 3 Helado de paila de tuna*

TUNA				
HELADO DE PAILA DE TUNA		PLATO # 3 POSTRE		
Marque con una X cada uno de los indicadores en función a cada percepción establecidos y de acuerdo a su nivel de satisfacción.				
PERCEPCIÓN	INDICADOR			
	COLOR	AROMA	SABOR	TEXTURA
MUY BUENO	10	8	6	4
BUENO		2	4	6
REGULAR				
MALO				
<b>TOTAL</b>	10	10	10	10
OBSERVACIONES				
1. Excelente postre.				

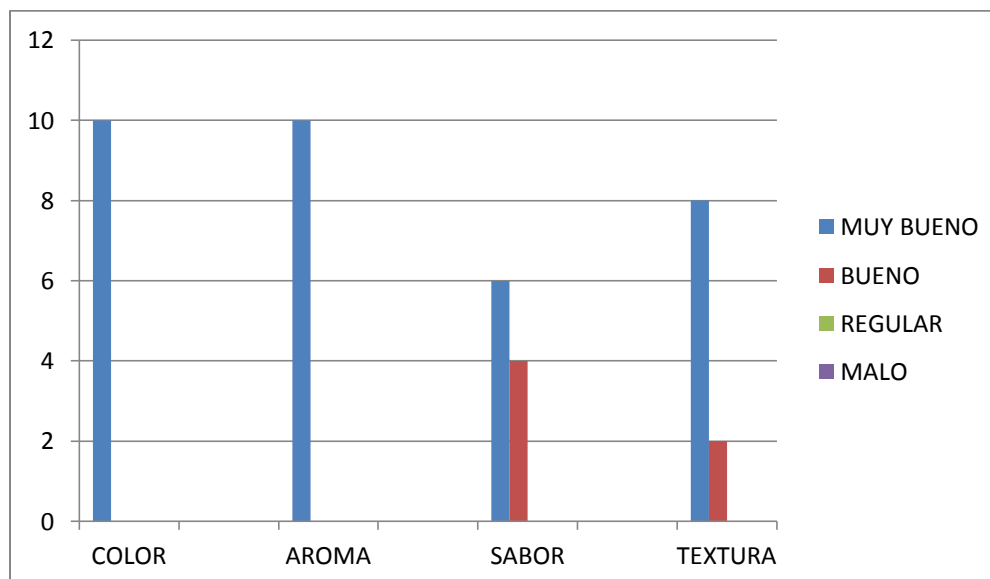
*Grafico 11: Resultados del plato # 3*



*Tabla 10: Plato 4 Sopa de tuna y sorbete de limón*

TUNA				
SOPA DE TUNA Y VAINILLA CON SORBETE DE LIMÓN		PLATO # 4 POSTRE		
Marque con una X cada uno de los indicadores en función a cada percepción establecidos y de acuerdo a su nivel de satisfacción.				
PERCEPCIÓN	INDICADOR			
	COLOR	AROMA	SABOR	TEXTURA
MUY BUENO	10	10	6	8
BUENO			4	2
REGULAR				
MALO				
<b>TOTAL</b>	10	10	10	10
OBSERVACIONES				
1. La infusión tiene un sabor agradable, en mezcla con el sorbete de limón refresca. 2. La textura de la sopa es muy suave y el plato es colorido. 3. Bajar acidez del sorbet de limón. 4. Excelente.				

*Grafico 12: Resultados del plato # 4*

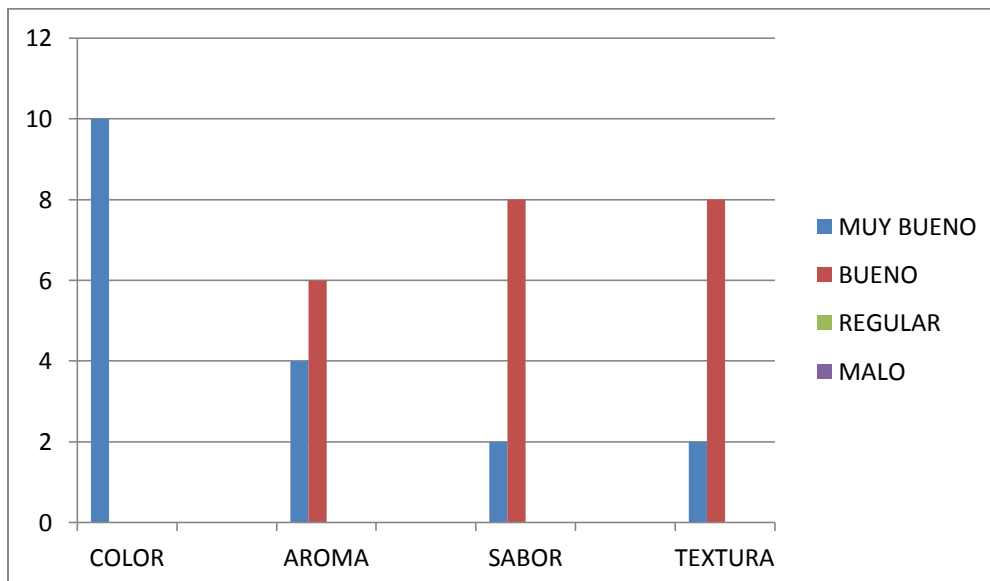




*Tabla 11: Plato 5 Coctel de tuna*

TUNA				
COCTEL DE TUNA		PLATO # 5 POSTRE		
Marque con una X cada uno de los indicadores en función a cada percepción establecidos y de acuerdo a su nivel de satisfacción.				
PERCEPCIÓN	INDICADOR			
	COLOR	AROMA	SABOR	TEXTURA
MUY BUENO	10	4	2	2
BUENO		6	8	8
REGULAR				
MALO				
<b>TOTAL</b>	10	10	10	10
OBSERVACIONES				
1. Probar con otros licores. 2. Muy buen coctel, equilibrio de sabores. 3. Disminuir la cantidad de licor, hasta por costos. 4. El coctel debería ser un poco más dulce.				

*Grafico 13: Resultados del plato # 5*

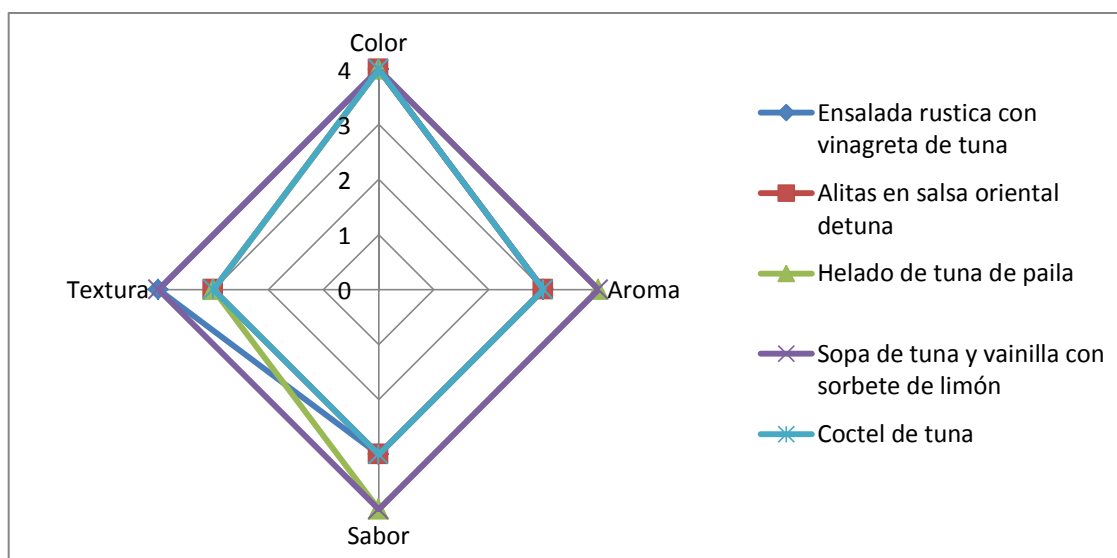


Se dio un número a cada percepción, MUY BUENO 4, BUENO 3, REGULAR 2 y MALO 1.

*Tabla 12: Atributos focus group 1*

Plato	Indicador	Color	Aroma	Sabor	Textura	TOTAL
<b>Ensalada rustica con vinagreta de tuna</b>		4	3	3	4	14
<b>Alitas en salsa oriental de tuna</b>		4	3	3	3	13
<b>Helado de tuna de paila</b>		4	4	4	3	15
<b>Sopa de tuna y vainilla con sorbete de limón</b>		4	4	4	4	16
<b>Coctel de tuna</b>		4	3	3	3	13

*Grafico 14: Resultado de atributos focus group 1*



**Fuente:** Focus group 1

## INTERPRETACIÓN

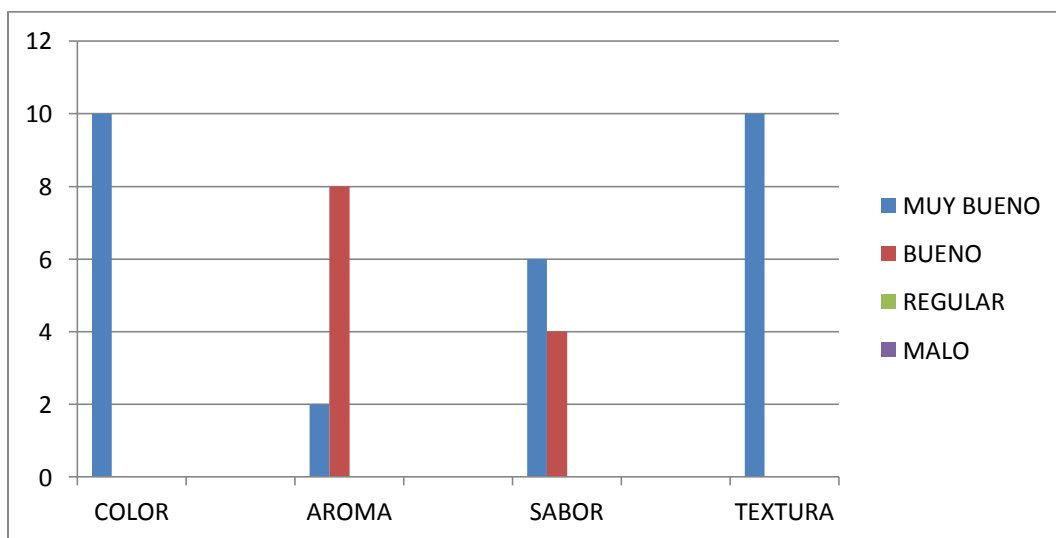
Con el resultado de atributos se puede determinar que los platos con mejores características organolépticas fueron la sopa de tuna con una calificación de 16 en color, aroma, sabor y textura, mientras que el Helado de paila de tuna tuvo una calificación de 15.

### 3.4.3. Tabulación de datos segundo focus group

*Tabla 13: Plato 1 Ají de tuna*

TUNA				
AJÍ DE TUNA		PLATO #1 ENTRADA		
Marque con una X cada uno de los indicadores en función a cada percepción establecidos y de acuerdo a su nivel de satisfacción.				
PERCEPCIÓN	INDICADOR			
	COLOR	AROMA	SABOR	TEXTURA
MUY BUENO	10	2	6	10
BUENO		8	4	
REGULAR				
MALO				
<b>TOTAL</b>	10	10	10	10
OBSERVACIONES				
1. El sabor del ají es muy bueno.				

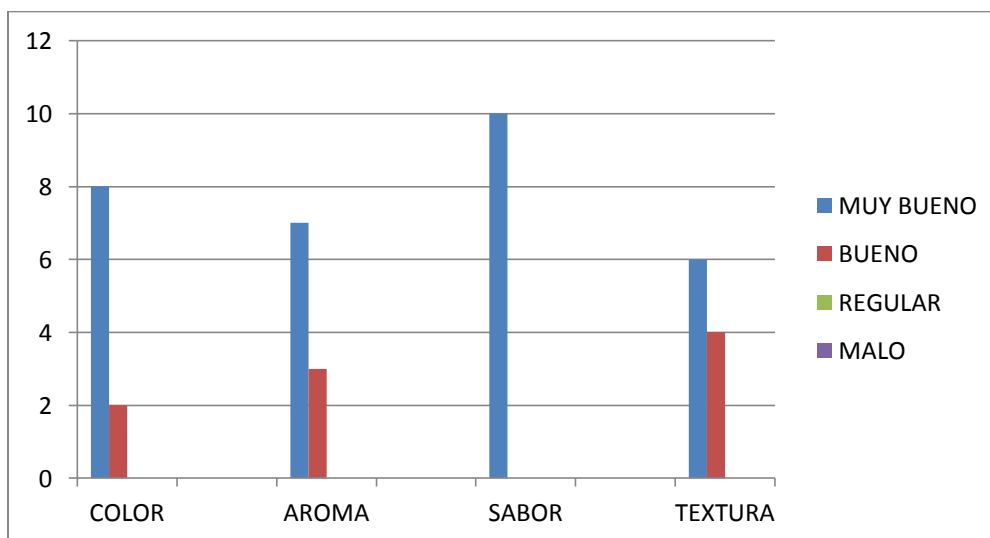
*Grafico 15: Resultados del plato # 1*



*Tabla 14: Plato 2 Alitas en salsa de tuna oriental*

TUNA				
ALITAS EN SALSA ORIENTAL DE TUNA		PLATO # 2 PLATO FUERTE		
Marque con una X cada uno de los indicadores en función a cada percepción establecidos y de acuerdo a su nivel de satisfacción.				
PERCEPCIÓN	INDICADOR			
	COLOR	AROMA	SABOR	TEXTURA
MUY BUENO	8	7	10	6
BUENO	2	3		4
REGULAR				
MALO				
<b>TOTAL</b>	10	10	10	10
OBSERVACIONES				
1. Las alitas están muy ricas. 2. Espesar un poco más la salsa.				

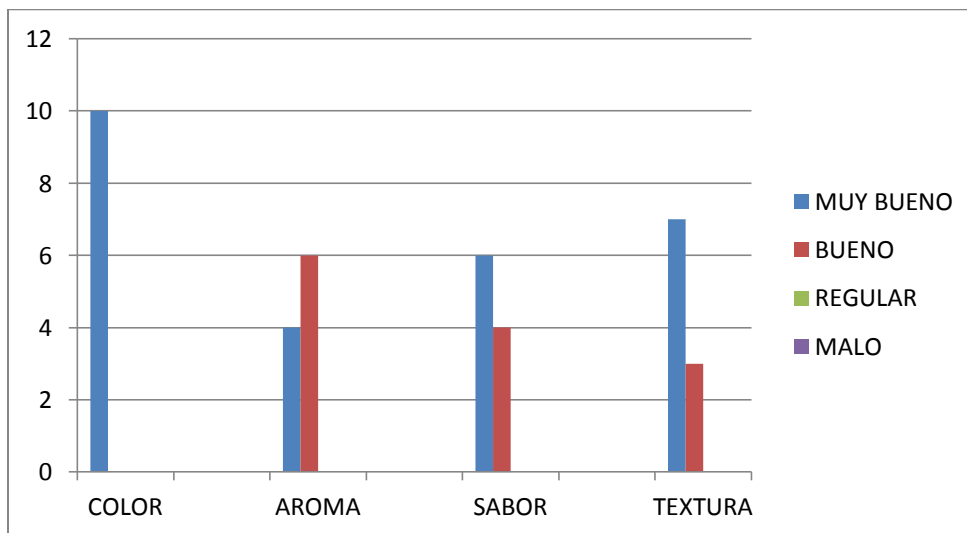
*Grafico 16: Resultados del plato # 2*



*Tabla 15: Plato 3 Helado de paila de tuna*

TUNA				
HELADO DE PAILA DE TUNA		PLATO # 3 POSTRE		
Marque con una X cada uno de los indicadores en función a cada percepción establecidos y de acuerdo a su nivel de satisfacción.				
PERCEPCIÓN	INDICADOR			
N	COLOR	AROMA	SABOR	TEXTURA
MUY BUENO	10	4	6	7
BUENO		6	4	3
REGULAR				
MALO				
<b>TOTAL</b>	10	10	10	10
OBSERVACIONES				
1. La tuna tiene excelente sabor en helado.				

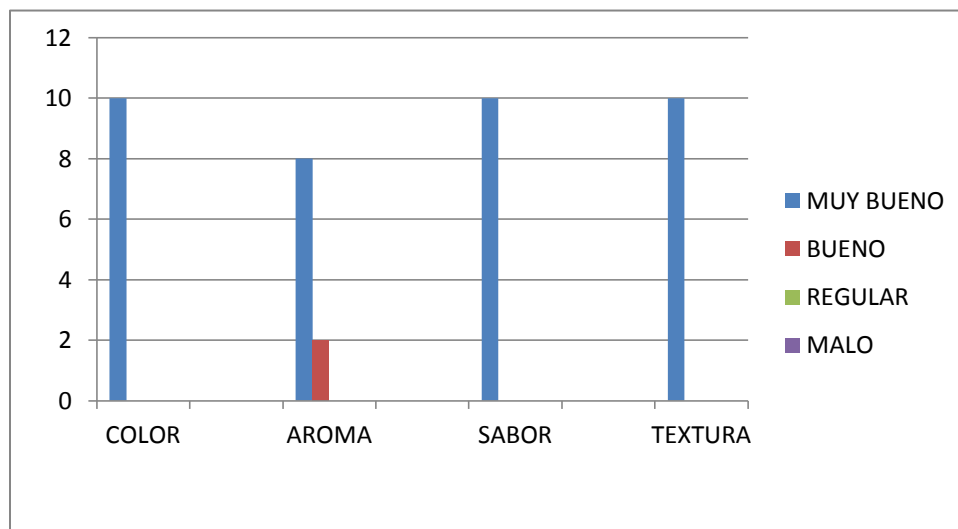
*Grafico 17: Resultados del plato # 3*



*Tabla 16: Plato 4 Arrope de tuna y bizcocho de de yuca*

TUNA				
ARROPE DE TUNA Y BIZCOCHO DE YUCA		PLATO # 4 POSTRE		
Marque con una X cada uno de los indicadores en función a cada percepción establecidos y de acuerdo a su nivel de satisfacción.				
PERCEPCIÓN	INDICADOR			
	COLOR	AROMA	SABOR	TEXTURA
MUY BUENO	10	8	10	10
BUENO		2		
REGULAR				
MALO				
<b>TOTAL</b>	10	10	10	10
OBSERVACIONES				
1. La textura es suave. 2. El sabor de la tuna se siente bastante en un dulce.				

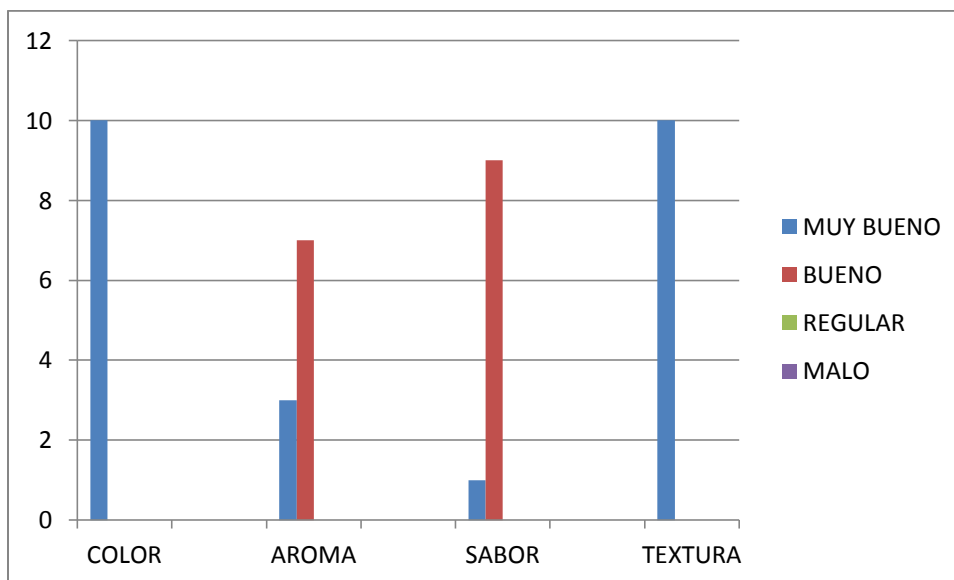
*Grafico 18: Resultados del plato # 4*



*Tabla 17: Plato 5 Coctel de tuna*

TUNA				
COCTEL DE TUNA		PLATO # 5 POSTRE		
Marque con una X cada uno de los indicadores en función a cada percepción establecidos y de acuerdo a su nivel de satisfacción.				
PERCEPCIÓN	INDICADOR			
	COLOR	AROMA	SABOR	TEXTURA
MUY BUENO	10	3	1	10
BUENO		7	9	
REGULAR				
MALO				
<b>TOTAL</b>	10	10	10	10
OBSERVACIONES				

*Grafico 19: Resultados del plato # 5*

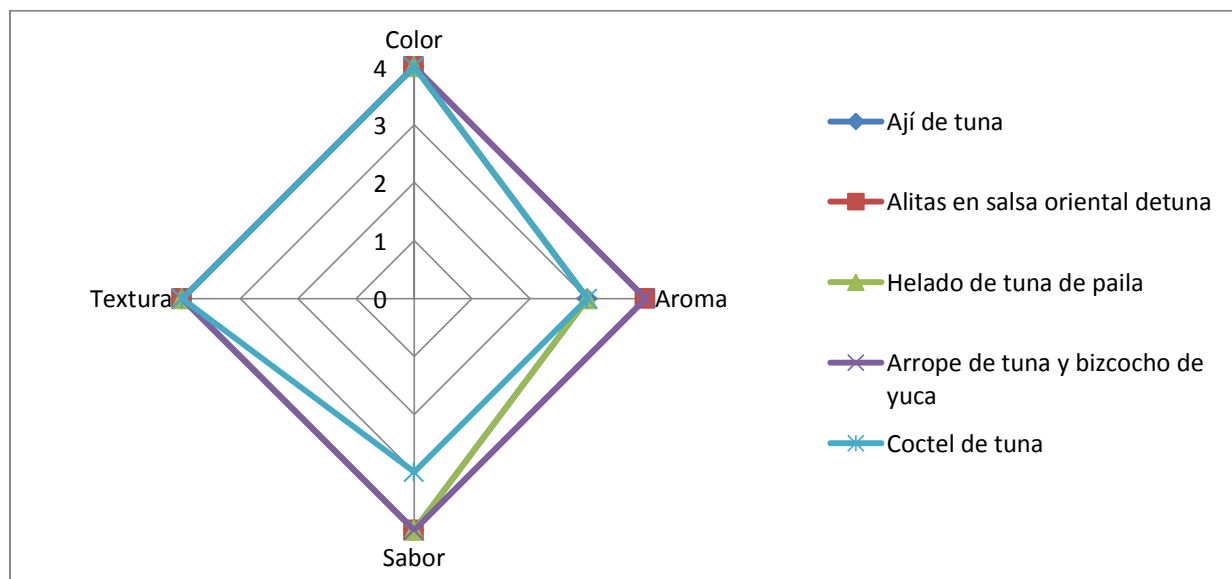


Se dio un número a cada percepción, MUY BUENO 4, BUENO 3, REGULAR 2 y MALO 1.

*Tabla 18: Atributos focus group 2*

Plato	Percepción	Color	Aroma	Sabor	Textura	Total
Ají de tuna		4	3	4	4	15
Alitas en salsa oriental de tuna		4	4	4	4	16
Helado de tuna de paila		4	4	4	3	15
Arrope de tuna con bizcocho de yuca		4	4	4	4	16
Coctel de tuna		4	3	3	4	14

*Grafico 20: Atributos Focus group 2*



**Fuente:** Focus group 2

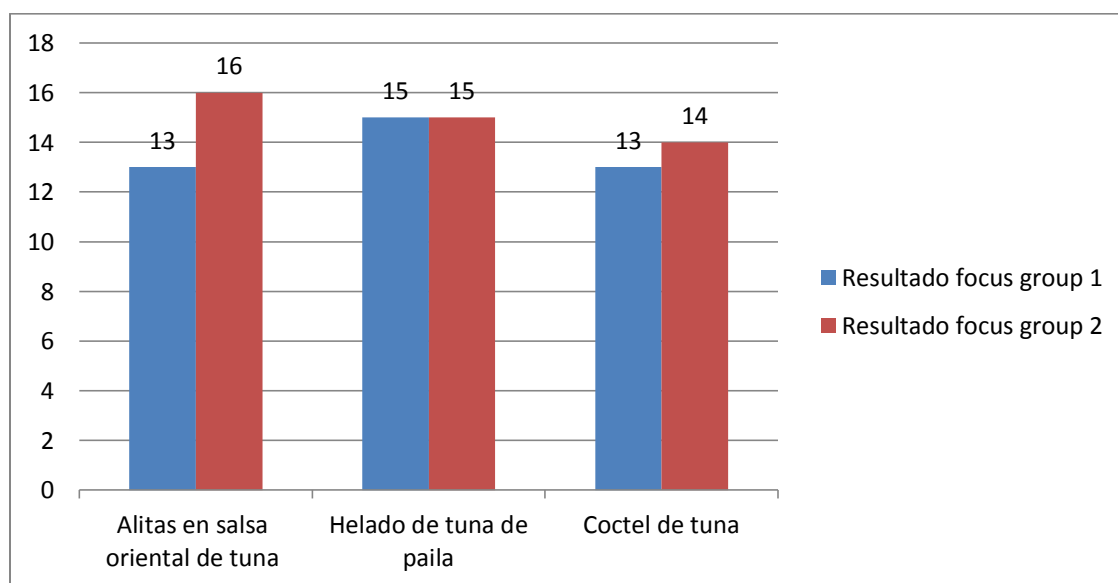
## INTERPRETACIÓN

Con el resultado de atributos se puede determinar que los platos con mejores características organolépticas fueron las alitas en salsa de tuna oriental y el arrope de tuna con bizcocho de yuca con una calificación de 16 en lo que se refiere a color, sabor, aroma y textura.



*Tabla 19: Comparación tablas de atributos*

PLATO / INDICADOR	Resultado focus	Resultado focus
	group 1	group 2
Alitas en salsa oriental de tuna	13	16
Helado de tuna de paila	15	15
Coctel de tuna	13	14

*Grafico 21: Resultado comparación de atributos*

**Fuente:** cuadros de atributos

## INTERPRETACIÓN

Con el resultado de atributos de los dos focus group se puede determinar que el plato con mejores características organolépticas fue el helado de tuna de paila con una calificación de 15. Esto deja como conclusión que el helado de paila de tuna es el plato más aceptado y apetecido por los pobladores del Valle del Chota, así como también de los profesionales de la gastronomía.

### **Conclusiones del focus group**

Se determino que la tuna al ser mezclada con diferentes productos, exponerla a altas temperaturas y tiempos prolongados de cocción puede perder su sabor, aroma, color y textura original, por esta razón se debe buscar ingredientes que ayuden a realzar el sabor de la fruta.

Se concluyó que la tuna tiene mejores resultados con técnicas de cocción como salteada, horneada y escaldada; así como también con los métodos de conservación tales como conservación en azúcar y la congelación.

Se pudo observar que el color anaranjado de la tuna zapalla es idóneo para la preparación de cualquier tipo de plato.

Como conclusión de la comparación de los dos focus group se pudo determinar que el helado de paila de tuna, es el plato más aceptado de la propuesta, seguido por el coctel de tuna y las alitas en salsa de tuna oriental.

Como resultado de la evaluación sensorial se determinó la calidad de los platos entre muy bueno y bueno, validando de esta manera la propuesta gastronómica.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- La tuna posee un alto valor nutricional, al contener gran cantidad de vitaminas, minerales y fibra, que benefician a la salud, ayudando a prevenir varias enfermedades tales como diabetes tipo 2, enfermedades del estomago, enfermedades coronarias, el cáncer y retrasando la oxidación del cuerpo.
- En el diagnostico, se pudo concluir que la oferta de la tuna se limita a algunos mercados y supermercados del país, esto se debe a que la producción agrícola ha disminuido con el pasar de los años, y en la actualidad existe una sola empresa que compra y distribuye la fruta a dichos mercados.
- En cuanto a la demanda, en el Valle del Chota la tuna es de consumo frecuente, sin embargo no existe aplicación de la tuna en recetas elaboradas, tales como entradas, platos fuertes, postres o bebidas.
- En la propuesta gastronómica se determinaron las técnicas de cocción y métodos de conservación idóneos para evitar la pérdida de nutrientes y características organolépticas de la tuna, dando como resultado un recetario dividido en entradas, platos fuertes, postres y bebidas.
- Se pudo con los resultados del focus group, que el plato más aceptado, tanto en el Valle del Chota como entre los profesionales fue el helado de tuna, por tener las mejores características organolépticas.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la asociación de tuneros del Valle del Chota, constituir una empresa propia para la comercialización de la tuna, pensando en un futuro vender la fruta no solo en baya, sino como productos con valor agregado, favoreciendo de esta manera a la economía de la comunidad.
- El GAD de Imbabura y la asociación de tuneros del Valle del Chota, deben realizar campañas de promoción de la tuna, dando a conocer su alto beneficio para la salud.
- Se recomienda promover más investigaciones de la tuna y el nopal, entre los profesionales, estudiantes y empresarios de la gastronomía, para lograr un desarrollo trascendental y que perdure, logrando así una mejora en la utilización de frutas que se cultivan en el país.

## BIBLIOGRAFÍA

Acosta, F. M. (8 de Diciembre de 2010). *monografías*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2013, de <http://www.monografias.com/trabajos52/exportacion-tuna/exportacion-tuna.shtml>

Arte Negro del Valle del Chota. (15 de Enero de 2006). Ibarra, imbabura, Ecuador.

Bermejo, N. (25 de Noviembre de 2014). *Web consultas*. Recuperado el 17 de Febrero de 2015, de <http://www.webconsultas.com/infecciones-urinarias/causas-de-las-infecciones-urinarias-608>

Carlos Rojas Gutiérrez, Enrique del Val Blanco. *Nopal Tunero*. Instituto Nacional de Ecología México, Comisión Nacional de las zonas Áridas.

Castillo, J. (2010). *Monografías*. Recuperado el 07 de Enero de 2015, de <http://www.monografias.com/trabajos15/fermentacion-acidolactica/fermentacion-acidolactica.shtml#QUEES>

Clinica, V. (25 de Abril de 2005). *Tuna: un producto natural en la quimioprevención del cáncer*. Recuperado el 17 de Febrero de 2015, de [http://viaclinica.com/article.php?pmc\\_id=1242252](http://viaclinica.com/article.php?pmc_id=1242252)

*Cocina completa del Cordon Bleu*. (2009). España: Everest Internacional.

Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de México. (s.f.). Recuperado el 29 de Abril de 2014, de <http://www.cesavem.org/divulgacion/nopal/TRIPTICO.pdf>

*Ecured Conocimiento para todos*. (12 de Agosto de 2012). Recuperado el 14 de Abril de 2015, de [http://www.ecured.cu/index.php/Triangulaci%C3%B3n\\_%28Metodolog%C3%ADa%29](http://www.ecured.cu/index.php/Triangulaci%C3%B3n_%28Metodolog%C3%ADa%29)

*El comercio-Agromar*. (15 de Octubre de 2011). Recuperado el 05 de Abril de 2014, de [http://www.elcomercio.com/agromar/tuna-variedades-producen-pais\\_0\\_572342895.html](http://www.elcomercio.com/agromar/tuna-variedades-producen-pais_0_572342895.html)

FAO. (14 de Marzo de 2006). Recuperado el 02 de Diciembre de 2013, de Fichas Técnicas, productos frescos y procesados: [http://www.fao.org/inpho\\_archive/content/documents/vlibrary/ae620s/pfrescos/TUNA.HTM](http://www.fao.org/inpho_archive/content/documents/vlibrary/ae620s/pfrescos/TUNA.HTM)

Fischler, C. (1995). *El (h)omnívoro. El gusto, la cocina y el cuerpo*. (Vol. Colección Argumentos). Barcelona: Anagrama.

Garcia, H. (2012). *La Gran Enciclopedia Ilustrada del Proyecto Salón Hogar*. Recuperado el 17 de Febrero de 2015, de [http://www.salonhogar.net/Quimica/La\\_oxidacion.htm](http://www.salonhogar.net/Quimica/La_oxidacion.htm)

Gastronómico, I. A. (Septiembre de 2010). Transferencias de calor. *Manuel de cocina* . Argentina.

*Gobierno Provincial de Imbabura*. (14 de Diciembre de 2013). Recuperado el 28 de Noviembre de 2013, de [http://www.imbabura.gob.ec/?page\\_id=442](http://www.imbabura.gob.ec/?page_id=442)

*Guias de destrezas*. (2010). Recuperado el 20 de Enero de 2015, de <http://www.guayama.inter.edu/cai/guiasdedestrezas/Propuesta.pdf>

Gutierrez, J. B. (2000). *Ciencia Bromatológica*. Madrid: Ediciones Diaz de Santos.

*Ibarra Ciudad Blanca*. (20 de Septiembre de 2012). Recuperado el 13 de Enero de 2014, de <http://ibarrablog.blogspot.com/>

*Ibarra puro encanto*. (14 de Junio de 2009). Recuperado el 28 de Octubre de 2013, de [http://www.touribarra.gob.ec/index.php?option=com\\_content&view=article&id=612%3Acarnaval-coangue&catid=116%3Amanifestaciones-culturales&Itemid=186&lang=es](http://www.touribarra.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=612%3Acarnaval-coangue&catid=116%3Amanifestaciones-culturales&Itemid=186&lang=es)

*Imbabura*. (28 de Octubre de 2012). Recuperado el 22 de Noviembre de 2013, de [http://alexandrarodriguez2.blogspot.com/2012\\_10\\_01\\_archive.html](http://alexandrarodriguez2.blogspot.com/2012_10_01_archive.html)

*INAMHI*. (1 de Enero de 2012). Recuperado el 12 de Noviembre de 2013, de <http://www.inamhi.gob.ec/index.php/clima/anuarios-meteorologicos/283-anuario-meteorologico-2009>

*INEC*. (28 de Noviembre de 2010). Recuperado el 7 de Diciembre de 2013, de <http://www.inec.gob.ec/estadisticas/>

*Instituto Nacional de Ecología*. (15 de Noviembre de 2007). Recuperado el 22 de Noviembre de 2013, de <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/71/nverdura.html#top>

Laguapillo, J. (8 de Diciembre de 2014). Investigación de la nuez de macadamia en el cantón Pedro Vicente Maldonado al noroccidente de Pichincha y propuesta gastronómica. Quito, Pichincha, Ecuador.

- Mondragon, J., & González, S. (2003). *El Nopal (Opuntina spp.) como forraje*. Roma: FAO.
- (2011). *Monografía del Nopal y la Tuna*. Financiera Rural, Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial, México DF.
- Municipio de Ibarra*. (15 de Noviembre de 2013). Recuperado el 29 de Noviembre de 2013, de <http://www.municipiodeibarra.org>
- Nobel, P. (2010). *Ecofisiología de Opuntia ficus-indica*. In: *El nopal (Opuntia spp.) como forraje. Estudio FAO producción y protección vegetal 169*. Mexico.
- Onmeda, R. (19 de Marzo de 2012). *onmeda.es*. Recuperado el 17 de Febrero de 2015, de [http://www.onmeda.es/enfermedades/ulcera\\_de\\_estomago.html](http://www.onmeda.es/enfermedades/ulcera_de_estomago.html)
- Pérez, V. C. (1998). *La Tuna; Base del Desarrollo de Culturas Mesoamericanas*. Ariendo surcos, 3.
- Ravines, L. Q. (03 de Septiembre de 2009). *La tuna y el control de la diabetes*. Recuperado el 17 de Febrero de 2015, de <http://prevencion-causadediabetes.blogspot.com/2009/09/la-tuna-y-el-control-de-la-diabetes.html>
- Reyes, M., & Lavín, A. (18 de Enero de 2004). *Usos y Aplicaciones de la Tuna*. Recuperado el 30 de Noviembre de 2013, de <http://www2.inia.cl/medios/biblioteca/boletines/NR32272.pdf>
- Ruben Hernández, Albeto Guzmán. (s.f.). *Influencia de la fecha de plantación sobre la brotación y el crecimiento del nopal*. Recuperado el 04 de Abril de 2014, de Unidad Académica de Agronomía Universidad Autónoma de Zacatecas: <http://www.uaz.edu.mx/cippublicaciones/viijornadasdeinvestigacion/mesa9/Influencia%20de%20la%20fecha%20de%20planaci%F3n.pdf>
- Saenz, C. (2006). *Utilización agroindustrial del nopal*. Recuperado el 20 de Enero de 2015, de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0534s/a0534s00.pdf>
- Sáenz, C., Berger, H., Corrales García, J., Galletti, L., García de Cortázar, V., Higuera, I., y otros. (2006). *Utilización agroindustrial del nopal, Boletín de servicios agrícolas de la FAO*. Roma.

Sierra, A. (23 de Septiembre de 2013). *Ecoosfera*. Recuperado el 05 de Junio de 2014, de <http://www.ecoosfera.com/2013/09/aunque-me-espine-la-mano-la-tuna-y-sus-generosos-beneficios-para-la-salud/>

Vasquez, L. (diciembre de 2011). Caracterización, conservación y rescate de tuna (*Opuntia ficus indica*) en las provincias de Carchi, Imbabura y Pichincha. Ibarra.

*Viajando x Ecuador*. (13 de Octubre de 2009). Recuperado el 28 de Noviembre de 2013, de <http://www.viajandox.com/imbabura/valle-del-chota-ibarra.htm>

Villegas, F. (02 de Febrero de 2013). Preservación de frutas, mariscos y carnes rojas por medio de nitrógeno líquido. [https://prezi.com/yt45e\\_almigm/preservacion-de-alimentos-con-nitrogeno-liquido/](https://prezi.com/yt45e_almigm/preservacion-de-alimentos-con-nitrogeno-liquido/).

Villegas, W. (19 de Febrero de 2015). (E. Valenzuela, Entrevistador)

Wagman, R. J. (1993). *Nueva enciclopedia de medicina y salud para el hogar moderno*. Chicago, USA: J. G. Ferguson.

Wisse, B. (08 de Mayo de 2014). *Medline Plus*. Recuperado el 17 de Febrero de 2015, de Información de salud para usted: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000313.htm>



**ANEXOS****Anexo # 1:** Formato de las encuestas**ENCUESTA**

1. ¿Con que frecuencia consume tuna?
  - a. Diaria
  - b. 1 vez a la semana
  - c. 2 a 3 veces al mes
2. ¿Qué variedad de tuna utiliza más?
  - a. Blanca
  - b. Amarilla
  - c. Roja
3. ¿Conoce usted que la tuna es beneficiosa para tratar algunas enfermedades cómo?
  - a. Prevención del cáncer
  - b. Enfermedades estomacales
  - c. Diabetes tipo 2
  - d. Combate la oxidación del cuerpo
4. ¿Conoce preparaciones culinarias hechas a base de tuna?
  - a. Si
  - b. No
5. ¿Cree usted que la creación de un recetario a base de la tuna, sería beneficioso para ampliar su comercialización en el país?
  - a. Si
  - b. No
6. ¿De las siguientes preparaciones en cual le gustaría más consumir la tuna?
  - a. Ensaladas
  - b. Platos fuertes
  - c. Postres
  - d. Bebidas

**Anexo # 2: Formato entrevista****ENTREVISTA**

1. Nombre y cargo del entrevistado
  
2. ¿Hace cuánto tiempo se produce la tuna?
  
3. ¿Fueron apoyados económicamente por alguna organización gubernamental o privada?
  
4. ¿Cómo reúnen la tuna para su venta?
  
5. ¿Qué mercados es vendida la fruta y cuánto pagan a los agricultores por cada kilogramo de tuna?
  
6. ¿El consumo de tuna en la zona es alto?
  
7. ¿Sabe los beneficios nutricionales de la tuna?
  
8. ¿Conoce usted preparaciones con la tuna?
  
9. ¿Sabía usted que la tuna puede comerse en diferentes platos elaborados?
  
10. ¿Cree usted que la implementación de un recetario de la tuna sería beneficioso para el aumento en su consumo?

**Anexo # 3:** Formato ficha de observación

<b>FICHA DE OBSERVACIÓN 1</b>			
<b>Lugar:</b>			
<b>Fuente:</b>			
<b>CONSTANTE</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>ALTO</b>	<b>MEDIO</b>
<b>BAJO</b>			
Frecuencia de consumo de la tuna.			
Recetas preparadas con tuna.			
Conocimientos sobre las propiedades nutricionales de la tuna y los beneficios para la salud.			
Necesidad de la creación de un recetario a base de la tuna para potenciar el incremento en el consumo.			
<b>CONCLUSIÓN DE LA OBSERVACIÓN</b>			

<b>FICHA DE OBSERVACIÓN 2</b>	
<b>Lugar:</b>	
<b>Fuente:</b>	
<b>Raiz del nopal</b>	FOTOGRAFÍA
<b>Hojas del nopal</b>	FOTOGRAFÍA
<b>Tallo del nopal</b>	FOTOGRAFÍA
<b>Flores del nopal</b>	FOTOGRAFÍA
<b>Fruto</b>	FOTOGRAFÍA

**Anexo # 4:** Platos de la degustación del focus group

**Plato # 1:** Ensalada rústica con vinagreta de tuna



**Plato # 2:** Alitas en salsa de tuna oriental



Plato # 3: Helado de tuna



Plato # 4: Sopa de tuna y sorbete de limón



**Plato # 5:** Coctel de tuna**Anexo # 5:** Invitación al focus group

Anexo # 6: Focus group Valle del Chota



Anexo # 7: Centro Porvenir Valle del Chota

