

# **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**



## **FACULTAD DE TURISMO HOTELERÍA Y GASTRONOMÍA**

### **TESIS PREVIA AL TÍTULO DE “ADMINISTRADOR GASTRONÓMICO”**

**TEMA: “Estudio Investigativo de la piña y su aplicación en la  
Gastronomía”**

**AUTORÍA: Carlos Geovanny Chandi Yanes**

**Quito, 23 de enero del 2014**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado especialmente a mis padres Carlos y Ana que han sido pilar fundamental en toda mi vida y me han dado el mejor regalo que un padre puede dar a un hijo, la educación. A toda mi familia ya que gracias a su apoyo y constancia he podido culminar una etapa más de mi vida, a mi hermana Emily, a mis amigos, gracias por la amistad brindada en toda nuestra vida estudiantil y más, a mi novia Paola ya que sin su apoyo, ayuda y constancia hacia mí, no fuera posible esto; y finalmente a todas las personas que puedan hacer un buen uso de este trabajo.

## **AGRADECIMIENTO**

Me gustaría brindar mi más sincero agradecimiento a mi director de tesis, Chef. Edwin Antamba por su gran colaboración y a la Universidad Tecnológica Equinoccial por darme la oportunidad de terminar una tan anhelada etapa de mi vida y a todas las personas que pusieron un granito de ayuda para que esto fuera realidad, Muchas gracias.

## ÍNDICE

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	i
JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA .....	i
OBJETIVOS .....	ii
Objetivo General .....	ii
Objetivos Específicos .....	ii
ANTECEDENTES .....	iii
DELIMITACIÓN DEL TEMA .....	v
Delimitación Espacial .....	v
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....	v
Investigación científica .....	v
Método Deductivo .....	vi
Método Analítico .....	vi
TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN .....	vii
La observación .....	vii
Clases de observación .....	vii
Observación indirecta .....	vii
La encuesta .....	viii
Tipo de encuesta .....	viii
Encuestas directas e indirectas .....	viii
Encuestas sobre hechos y de opinión .....	ix
Tipos de preguntas que pueden plantearse .....	ix
Preguntas abiertas .....	ix
Preguntas cerradas .....	x
CAPÍTULO I .....	11
1. MARCO REFERENCIAL .....	11
1.1 LA PIÑA .....	11
1.1.1 Descripción botánica .....	11
1.1.2 Historia .....	12
1.5.2 Aprovechamiento o uso .....	15
1.1.3 Diversidad genética .....	16

1.1.4	Agroecología .....	16
1.1.5	Industrialización.....	17
1.1.6	Caracterización .....	19
1.1.6.1	Calidad.....	19
1.1.6.2	Temperatura Óptima .....	19
1.2	NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN.....	20
1.2.1	Nutrición .....	20
1.2.1.1	Macronutrición .....	20
1.2.1.2	Micronutrición.....	20
1.2.2	Alimentación.....	20
1.2.3	Valor Nutricional de la piña.....	21
1.3	NUTRIENTES Y COMPUESTOS ALIMENTICIOS .....	22
1.3.1	Agua.....	22
1.3.2	Hidratos de carbono .....	23
1.3.2.1	Monosacáridos.....	25
1.3.2.2	Disacáridos .....	27
1.3.2.3	Polisacáridos.....	28
1.3.3	Proteínas .....	30
1.3.4	Vitaminas.....	32
1.3.4.1	Vitaminas hidrosolubles .....	33
1.3.4.2	Vitaminas liposolubles.....	34
1.3.5	Minerales.....	36
1.4	MEDICINA NATURAL.....	38
1.4.1	Los principios activos de las plantas .....	39
1.5	BENEFICIOS MEDICINALES DE LA PIÑA .....	40
1.5.1	Dolor de Artritis.....	42
1.5.2	Aplicaciones Tópicas para las Quemaduras .....	42
1.5.3	Inflamación .....	42
1.5.4	Osteoartritis .....	43
1.5.5	Varices y Hemorroides .....	43
1.5.6	Sinusitis .....	43
1.5.7	Indigestión y Ardor Estomacal.....	43

1.5.8	Acidez en el Estómago.....	44
1.5.9	Impulsa la Potencia General del Sistema Inmunológico.....	44
1.5.10	Evita coagulación de plaquetas.....	44
1.5.11	Dietas.....	45
1.6	LA PIÑA EN EL ECUADOR .....	45
1.6.1	Producción nacional de piña .....	45
1.6.2	Variedades de piña de exportación .....	46
1.6.3	Zonas de cultivo en Ecuador .....	46
1.7	REQUERIMIENTOS PARA CULTIVAR Y COSECHAR LA PIÑA.....	48
1.7.1	Tipo de suelo .....	48
1.7.2	Tipo de clima .....	48
1.7.3	Época de siembra.....	48
1.7.4	Material de siembra .....	49
1.7.5	Selección y tratamiento del material de siembra .....	50
1.7.6	Distancias de siembra y poblaciones de plantas / ha (por hectárea) .....	50
1.7.6.1	Hileras sencillas .....	51
1.7.6.2	Hileras dobles .....	51
1.7.6.3	Hileras triples .....	52
1.7.7	Siembra .....	52
1.7.8	Manejo de Malezas .....	52
1.7.9	Tipos de controles .....	53
1.7.9.1	Control preventivo .....	53
1.7.9.2	Control Cultural .....	53
1.7.9.3	Control Químico .....	53
1.7.10	Fertilización .....	54
1.7.11	Inducción a la floración .....	54
1.8	ENFERMEDADES Y PLAGAS .....	55
1.8.5	Pudrición por Thielaviopsis.....	55
1.8.6	Daño por frío .....	55
1.8.7	Pudrición negra .....	56
1.8.8	Fermentación por levaduras.....	56
1.8.9	Cochinilla Harinosa .....	57

1.8.10	Los nematodos.....	57
1.8.11	Los sinfílicos .....	58
1.9	COSECHA .....	58
CAPÍTULO II .....		59
2.	METODOLOGÍA.....	59
2.1	INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	59
2.1.1	Encuesta .....	59
2.1.2	Modelo de la encuesta .....	59
2.1.3	Población y muestra.....	59
2.1.4	Cálculo del tamaño de la muestra .....	60
2.2	RESULTADOS.....	64
2.2.1	Tabulación de encuestas.....	64
CAPÍTULO III .....		71
3.1	Elaboración de recetas estándar a base de la piña .....	71
3.2	Receta Estándar .....	71
3.2.1	Entradas .....	72
3.2.2	Platos fuertes .....	77
3.2.3	Postres .....	82
3.2.4	Bebidas .....	88
3.3	Métodos de Cocción .....	93
3.3.1	Estofado .....	93
3.3.2	El asado .....	93
3.3.3	Asado a la sartén o sellado .....	94
3.3.4	Asado al horno .....	94
CAPÍTULO IV .....		95
4.	Focus Group.....	95
4.1	Degustaciones .....	95
4.2	Modelo de encuesta para las degustaciones.....	95
4.3	Resultados .....	99
4.3.1	Tabulación de encuesta .....	99
CAPÍTULO V .....		111
5.	IMPACTOS DEL PROYECTO.....	111

5.1	ANÁLISIS DE IMPACTOS .....	111
5.1.1	Impacto socio cultural.....	112
5.1.1.1	Análisis.....	113
5.1.2	Impacto económico .....	113
5.1.2.1	Análisis.....	114
5.1.3	Impacto ambiental .....	114
5.1.3.1	Análisis.....	114
5.1.4	Impacto general.....	115
5.1.4.1	Análisis.....	115
	CONCLUSIONES.....	116
	RECOMENDACIONES .....	118
	GLOSARIO DE TERMINOS GASTRONOMICOS.....	120
	BIBLIOGRAFÍA .....	125

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Producción de piña en distintas zonas del mundo .....	16
Ilustración 2	Producción anual de piña en Centroamérica y Sudamérica .....	18
Ilustración 3	Valor Nutricional de la Piña .....	22
Ilustración 4	Cifras de superficie sembrada y de producción de piña en el Ecuador.....	47
Ilustración 5	Producción De Piña Por Provincias .....	47
Ilustración 6	Esquema de los diferentes brotes o hijuelos de una planta de piña .....	49
Ilustración 7	Hileras sencillas .....	51
Ilustración 8	Hileras dobles .....	52
Ilustración 9	Población parroquia Eugenio Espejo .....	60
Ilustración 10	Tabulación de encuestas Preg. 1 .....	64
Ilustración 11	Tabulación de encuestas Preg. 2.....	64
Ilustración 12	Tabulación de encuestas Preg 3.....	65
Ilustración 13	Tabulación de encuestas Preg. 4.....	66
Ilustración 14	Tabulación de encuestas Preg. 5.....	66
Ilustración 15	Tabulación de encuestas Preg. 6.....	67
Ilustración 16	Tabulación de encuestas Preg. 7.....	68
Ilustración 17	Tabulación de encuestas Preg. 8.....	68
Ilustración 18	Tabulación de encuestas Preg. 9.....	69
Ilustración 19	Tabulación de encuestas Preg. 10.....	70
Ilustración 20	Focus Group Preg. 1 .....	99
Ilustración 21	Focus Group Preg. 2.....	99



Ilustración 22 Focus Group Preg. 3.....	100
Ilustración 23 Focus Group Preg. 4.....	100
Ilustración 24 Focus Group Preg. 5.....	101
Ilustración 25 Focus Group Preg. 6.....	101
Ilustración 26 Focus Group Preg. 7.....	102
Ilustración 27 Focus Group Preg. 8.....	102
Ilustración 28 Focus Group Preg. 9.....	103
Ilustración 29 Focus Group Preg. 10.....	103
Ilustración 30 Focus Group Preg. 11.....	104
Ilustración 31 Focus Group Preg. 12.....	104
Ilustración 32 Focus Group Preg. 13.....	105
Ilustración 33 Focus Group Preg. 14.....	105
Ilustración 34 Focus Group Preg. 15.....	106
Ilustración 35 Focus Group Preg. 16.....	106
Ilustración 36 Focus Group Preg. 17.....	107
Ilustración 37 Focus Group Preg. 18.....	107
Ilustración 38 Focus Group Preg. 19.....	108
Ilustración 39 Focus Group Preg. 20.....	108
Ilustración 40 Focus Group Preg. 21.....	109
Ilustración 41 Focus Group Preg. 22.....	109
Ilustración 42 Focus Group Preg. 23.....	110
Ilustración 43 Focus Group Preg. 24.....	110
Ilustración 44 Niveles de Impactos.....	111
Ilustración 45 Impacto Socio Cultural.....	112
Ilustración 46 Impacto Económico.....	113
Ilustración 47 Impacto Ambiental.....	114
Ilustración 48 Impacto General.....	115

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Desde el descubrimiento de la agricultura y sus técnicas, el hombre ha aplicado estas técnicas para poder conseguir los diferentes alimentos de la tierra, en este caso el hombre ha dedicado su tiempo en diferentes lugares del Ecuador a la siembra, y cosecha de la piña, fruta apreciada por la mayoría de las personas por su exquisito sabor dulce. Pero, en Quito ¿En verdad se disfruta en su totalidad su sabor?, ¿Se conoce, acaso en realidad los beneficios que se puede aprovechar de esta fruta?, ¿Tal vez se sabe las diferentes formas de consumirla por medio de su aplicación en la gastronomía? Por estas razones el estudio investigativo de la piña, y su aplicación a la gastronomía es un tema con importancia relevante, ya que por medio de esta investigación se podrá saber de mejor manera todo lo referente a esta fruta, y así, conocerla un poco más y aplicar este conocimiento en la gastronomía.

## **JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA**

El fin de desarrollar un estudio investigativo de la piña y sus aplicaciones a la gastronomía es el aportar con estos conocimientos a la sociedad que se encuentra inmiscuida en la elaboración de comidas y bebidas en la ciudad de Quito en el sector de la Mariscal Sucre. Es importante resaltar además que este estudio nos brindará una información adicional a lo que poco se conoce de esta fruta ya sea de forma medicinal o gastronómica y se la podrá utilizar a conveniencia de cada persona de la ciudad en base a los platos que se sugerirán.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Realizar una investigación de los beneficios de la piña para su aplicación a la gastronomía.

### **Objetivos Específicos**

Conocer el origen de la piña, usos, variedades, valor nutricional, proceso de cultivo, beneficios medicinales y producción de la piña en el Ecuador.

Realizar un estudio de mercado identificando la aceptabilidad de la fruta en diferentes preparaciones gastronómicas, y sobre el nivel de conocimiento de disponibilidad de la misma.

Sugerir una propuesta gastronómica en base a preparaciones empleando esta fruta y métodos de cocción utilizados en la misma.

Establecer los niveles de satisfacción de los platos preparados a través de un focus group.

Analizar el alcance positivo de esta investigación con el fin de determinar los impactos sociocultural, económico, ambiental y general.

## ANTECEDENTES

Varias investigaciones apuntan a que el origen de la piña se dio cuando los españoles la encontraron en una isla llamada Guadalupe en el año de 1493, los portugueses en el siglo XVI fueron los primeros en llevarla al África y desde ahí se ha venido extendiendo hasta las Filipinas. Sin embargo, se dice que los españoles llevaron la fruta a España desde Brasil y desde ahí se difundió en Europa, desde entonces los europeos han cultivado esta fruta en invernaderos, y su consumo era considerada un lujo.

La piña es una fruta que se la puede encontrar fácilmente en países tropicales o que tienen un clima cálido y es nativa de América del Sur, ya que esta fruta necesita ciertas cualidades climatológicas, del suelo, de altitud etc. para su cultivo y cosecha. Es una planta de la familia de las bromeliáceas y su nombre científico es *Ananás Comosus* es un planta que por lo general tiene unas hojas que pueden medir hasta un metro de largo, de esta planta nace su fruto con un aroma único y especial de pulpa agridulce.

Además, la piña por ser una fruta cítrica y dulce al mismo tiempo la industria en general saca el mayor provecho de ella ya sea para la fabricación de bebidas gaseosas, dulces licores y también de su corona y hojas cuando están frescas se las puede utilizar para la alimentación del ganado, por lo que es una fruta que se puede sacar el máximo provecho.

En lo nutricional y medicinal es una fruta que contiene varios nutrientes esenciales y primordiales para el buen funcionamiento del cuerpo humano de los cuales con el pasar del tiempo y por investigaciones científicas a las que se ha sometido a la fruta se sabe que contiene por ejemplo: Vitaminas A, E, C y Proteínas. También nos brinda 48 kcal por el consumo de una porción de la fruta al natural, por supuesto que en la parte medicinal nos brinda su aporte ya que de esta se puede sacar varios tipos de químicos los cuales son utilizados en la industria farmacéutica para la creación de varias

medicinas por otro lado se la utiliza en varios remedios naturales como por ejemplo que al consumirla, por su gran cantidad de fibra ayuda a la rápida digestión o estreñimiento.

Pues bien, como se puede ver la piña es una fruta de la cual hay mucho de qué hablar e investigar porque nos brinda grandes beneficios ya sean medicinales, industriales y gastronómicos o por el simple hecho de degustarla al natural. Desde hace varios años atrás se la ha venido consumiendo y aplicando en diferentes tipos de preparaciones gastronómicas las cuales han sido investigadas por chefs que las han sabido aprovechar al máximo en sus platos hasta la actualidad y se espera que persista con el pasar de los años.

## **DELIMITACIÓN DEL TEMA**

### **Delimitación Espacial**

La presente investigación tendrá una delimitación espacial en la ciudad de Quito, específicamente en el sector de la Mariscal Sucre que comprenden las calles Amazonas, Calama y Fosh, entre las personas que conocen de gastronomía, para así poder saber cuál es la aceptación de esta investigación referente a la fruta y su aplicación.

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Entendida como el conjunto de aspectos operativos del proceso investigativo, y que es la concepción más conocida en el ambiente académico en general. Por ello, cuando se alude a la investigación es usual referirse a la metodología como a ese conjunto de aspectos operativos indispensables en la realización de un estudio. (Bernal, 2010)

### **Investigación científica**

En el presente proyecto se utiliza la investigación científica como una herramienta para poder indagar en el pasado y presente de la piña, de este modo podremos saber de dónde vino esta fruta, cuáles son sus cualidades, cómo y cuáles son los métodos que se utilizan para poder obtenerla. De esta manera mediante esos datos obtenidos e investigados se los puede utilizar para el desarrollo del mismo, por lo que el método científico se define como:

Se entiende como el conjunto de postulados, reglas y normas para el estudio y la solución de los problemas de investigación, institucionalizados por la denominada

comunidad científica reconocida. En un sentido más global, el método científico se refiere al conjunto de procedimientos que, valiéndose de los instrumentos o técnicas necesarias, examina y soluciona un problema o conjunto de problemas de investigación (Bernal, 2010).

Según lo que plantea la investigación científica, se utiliza algunos de sus métodos para un completo análisis, en este caso se aplicarán los siguientes:

### **Método Deductivo**

Debido a que la investigación que se realiza se basa en los conocimientos generales de los beneficios de la piña para llegar a las aplicaciones específicas y particulares que se aplicarán a la gastronomía en donde: Este método de razonamiento consiste en tomar conclusiones generales para obtener explicaciones particulares. El método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etcétera, de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares (Bernal, 2010).

### **Método Analítico**

Este proceso cognoscitivo consiste en descomponer un objeto de estudio, separando cada una de las partes del todo para estudiarlas en forma individual (Bernal, 2010).

Este método es utilizado en el proyecto ya que se ha investigado en general sobre la piña, pero, a cada una de sus partes las cuales la conforman se le ha dado una investigación minuciosa para poder entenderlas y tener una visión general y detallada de esta.

# **TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

## **La observación**

Se aplicará esta técnica de estudio con el objetivo de recolectar información y poder utilizarla para el desarrollo del proyecto mediante la observación de métodos de cocción, preparación y decoración durante el transcurso de la carrera los cuales serán aplicados en las recetas que se proponen.

Es la técnica de estudio por excelencia y se utiliza en todas las ramas de la ciencia. Su uso está guiado por alguna teoría y esta determina los aspectos que se van a observar.

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis (Huamán, 2005).

La observación es un elemento fundamental de todo proceso investigativo; en ella se apoya al investigador para obtener el mayor número de datos. Gran parte del acervo de conocimientos que constituye la ciencia ha sido lograda mediante la observación. La observación constituye un proceso activo que tiene un sentido, un fin propio (Huamán, 2005).

## **Clases de observación**

### **Observación indirecta**

Se utiliza en este trabajo para entrar en conocimiento del hecho o fenómeno en este caso de la piña a través de las observaciones realizadas anteriormente por otra persona. Ya que lo hacemos mediante revisión de libros, revistas, informes, grabaciones, fotografías, etc., relacionadas con lo que estamos investigado, los cuales



se han sido conseguido o elaborado por personas que observaron antes lo mismo que nosotros (Huamán, 2005).

## **La encuesta**

La encuesta es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador. Para ello, a diferencia de la entrevista, se utiliza un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos, a fin de que las contesten igualmente por escrito. Ese listado se denomina cuestionario (Huamán, 2005).

Es impersonal porque el cuestionario no lleva el nombre ni ninguna otra identificación de la persona encuestada, ya que esos datos no son de interés. Es una técnica que se puede aplicar a sectores más amplios, de una manera mucho más económica que mediante las entrevistas (Huamán, 2005).

Esta técnica de investigación se aplicará en el proyecto ya que es muy útil porque ayudará en la recolección de datos del estudio de mercado que se realizará para poder saber si las personas conocen sobre el tema, y a partir de estos datos se podrá presentar la respectiva aplicación gastronómica con la piña.

## **Tipo de encuesta**

### **Encuestas directas e indirectas**

Una encuesta es indirecta cuando la unidad estadística se observa a través de la investigación propuesta registrándose en el cuestionario. Será indirecta cuando los datos obtenidos no corresponden al objetivo principal de la encuesta pretendiendo

averiguar algo distinto o bien son deducidos de los resultados de anteriores investigaciones estadísticas (Huamán, 2005).

En la encuesta planteada en el proyecto que se utilizará la encuesta directa ya que lo que se quiere es que del mismo medio encuestado se obtengan los datos y los mismos posteriormente analizarlos y sacar conclusiones que permitió realizar la propuesta gastronómica.

### Encuestas sobre hechos y de opinión

Las encuestas de opinión tiene como objetivo averiguar lo que el público en general piensa acerca de una determinada materia a lo que considera debe hacerse en una circunstancia concreta. Se realizan con un procedimiento de muestreo y son aplicadas a una parte de la población ya que una de sus ventajas es la enorme rapidez con que se obtienen sus resultados (Huamán, 2005).

Este tipo de encuesta se utilizará en el Focus Group ya que mediante la misma se recopilará datos de opiniones vertidas a la propuesta gastronómica presentada y con esto se puede medir la aceptabilidad que tiene la misma entre los comensales encuestados.

### **Tipos de preguntas que pueden plantearse**

#### Preguntas abiertas

Que consisten en dejar totalmente al sujeto observado para expresarse, según convenga. Tiene la ventaja de proporcionar una mayor riqueza en las respuestas; mas, por lo mismo, puede llegar a complicar el proceso de tratamiento y codificación de la

información. Una posible manera de manipular las preguntas abiertas es llevando a cabo un proceso de categorización, el cual consiste en estudiar el total de respuestas abiertas obtenidas y clasificarlas en categorías de tal forma que respuestas semejantes entre si queden en la misma categoría (Huamán, 2005).

### Preguntas cerradas

Consiste en proporcionar al sujeto observado una serie de opciones para que escoja una como respuesta. Tiene la ventaja de que pueden ser procesadas más fácilmente y su codificación se facilita; pero también tiene la desventaja de que si están mal diseñadas las opciones, el sujeto encuestado no encontrará la opción que el desearía y la información se viciaría. Una forma de evitar esto es realizar primero un estudio piloto y así obtener las posibles opciones para las respuestas de una manera más confiable (Huamán, 2005).

Los dos tipos de preguntas se utilizaran para el modelo de la encuesta ya que mediante estas se podrá recolectar con mayor facilidad los datos que se van a evaluar a las personas que serán encuestadas por lo cual se creará un modelo de encuesta entendible y de fácil manejo para las mismas y así poder cumplir con el objetivo planteado.

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO REFERENCIAL

### 1.1 LA PIÑA



Fuente: (Lahora.com, 2014)

#### 1.1.1 Descripción botánica

Las piñas son plantas herbáceas, bianuales o perennes, de arraigo superficial. El tallo lo forma una sucesión de entrenudos, muy próximos unos a otros. Producen entre 25 y 50 hojas de 80-10 x 5-8 cm, con forma de espada, borde espinoso-serrado, ápice espinoso y con pelos, más abundantes en el revés; se disponen formando una roseta. Las flores son de color lila o violáceo, rara vez purpura, de entre 2,4 y 3 cm de longitud y de 3 a 4 cm de diámetro, situadas en espigas de entre 5 y 10 cm, que se corona con un conjunto de escamas protectoras (brácteas) con aspecto de hoja. Cada flor dispone de seis estambres. Los frutos miden de 15 a 40 cm de longitud y están coronados por el penacho de brácteas. La piña no puede producir semillas o lo hace en escaso número; en este caso, aparecen inmersas en la parte carnosa del fruto (Fernandez, 2006).

La llamada fruta es un sincarpio, una unión de varios cientos de enlaces de frutas, con sus raquis gruesos, o corazón, ovarios abortivos o normales, brácteas espinosas y de pulpa que rodea el corazón más o menos fibrosa. Esta fruta, ovada o cilíndrica, puede pesar de 1 a 32 libras; el peso corriente de frutas para envasar es de 6 a 10 libras en Hawái, donde se planta la Smooth Cayenne. (Berret, 1930).

La mata de la piña pertenece a las bromeliáceas, de la América tropical, especializada en plantas aéreas o epífitas. La de la piña, no obstante, es terrestre, puede alcanzar la altura de un metro y fructifica en cualquier época del año. Después de madurar el fruto se desarrollan renuevos laterales debajo de las hojas. De este modo, una mata puede vivir y producir fruto por muchos años. Sus hojas puntiagudas están densamente agrupadas en espinosos rosetones. De las hojas se separan fibras duras, de las cuales los filipinos tejen finas telas llamadas muselina de ananá. Las piñas raramente se cultivan de semilla. Se propagan por esquejes, o de la corona hojosa del extremo del fruto.

Los campos más extensos de la mejor calidad de piña corresponden a áreas que reciben abundante luz solar y que tienen un suelo de buen desagüe. Cualquier deficiencia en la fertilidad del suelo se corrige con la aplicación de abonos. En las islas Hawaii la mayor parte de la fruta se recoge al llegar a la completa madurez; se la enlata o se le extrae el zumo. En Cuba, Brasil, Florida, México y algunos otros países, el fruto se embarca fresco. Pero también se transforma en pulpa, congelada en fresco y empacada. Para distribuir el fruto entero al natural, se lo recoge de rejilla y se envía a los mercados (Perico, 1988).

### 1.1.2 Historia

Al parecer, sus primeros cultivadores fueron los tupi-guaraní. La piña llamó la atención de los primeros exploradores europeos, que la encontraron por vez primera en la isla

Guadalupe, en 1493, por su forma y su sabor. En el siglo XVI los portugueses la llevaron a África, y al final de ese siglo ya había llegado hasta Filipinas y Java (Fernandez, 2006)

Sin embargo según (Sironi, 1973) en el año de 1500, en la época de los grandes descubrimientos geográficos, llegó del Brasil un grupo de navegantes que llevaban consigo triunfalmente un fruto nuevo, grande y dulce, descubierto en aquel lejano país. Los fieles súbditos españoles lo ofrecieron en homenaje a su soberano para que lo gustase. Carlos V, sin embargo, desconfiado como todos los monarcas de aquella época, temió que se tratara de una trampa, y sospechando la posibilidad de un veneno rehusó, perdiendo así la ocasión de ser el primero en Europa en saborear la piña americana.

Los españoles llevaron la piña, o ananá, a Europa. Desde entonces, durante muchos años, la piña se cultivó muy cuidadosamente en invernáculos, y su consumo era considerado un gran lujo. Con el desarrollo de los medios de transporte rápido se hizo posible plantarla en los trópicos y embarcarla en los mercados septentrionales. Por esta razón hoy son raros los cultivos en invernáculos (Perico, 1988).

Los campos de cultivo comercialmente más importantes están actualmente en Las Antillas, Brasil, Florida, África del Norte, Las Islas Hawaii, Las Azores, Las Canarias y Queensland, Australia (Perico, 1988).

Hace pocos años P.H. Rolfs encontró en la meseta de Minas Geraes, al norte de Río Janeiro, lo que parece ser la forma silvestre original o por lo menos descendiente directa de aquella. Crece en terrenos secos y pobres, como su pariente el pingüin, *Bromelia Pingüin*, y la masa no tiene casi ninguna pulpa. En el siglo XVI los españoles y portugueses llevaron esquejes de esta extraña fruta a la Costa de Esclavos y hasta el

Oriente. Los españoles pretenden que ellos vieron en la fruta una semejanza con la piña del pino, pero los ingleses empeoraron el asunto añadiéndole la palabra *apple* al final. Los portugueses merecen crédito por conservar el antiguo nombre americano, ananás (Berret, 1930).

En 1555 el botánico francés André Thevet atrajo la atención del público europeo hacia las Nanas americanas. Parece, sin embargo, que la fruta estaba en forma de conserva con el azúcar crudo antillano; de todos modos, el sabor era nuevo y delicioso.

Los holandeses, naturalmente, fueron los primeros en tratar de cultivar la fruta bajo cristal. Por el año 1960 los ingleses la estaban cultivando con entusiasmo. Entonces los habitantes de las islas Canarias se enteraron de que los Gastrónomos europeos se conformaban en pagar precios fantásticos por todas las que pudieran producir.

En Singapur fue donde primero se obtuvo éxito en el envase en lata de la fruta, hace como unos treinta años. Algunas de las piñas más grandes y finas del mundo se producen todavía en Borneo y las naciones malayas.

La florida fue, hace como veinticinco años, un centro famoso de producción de piñas. Después este negocio paso a Cuba y Puerto Rico, donde la industria todavía continua, con mucha fuerza en la última isla (Berret, 1930).

La posición botánica o nombre de la piña tiene una historia extraviada. Linneo habló de ella en 1753 como de la “*bromelia ananas*”; el nombre *ananas* había entrado en la literatura europea del vocablo indígena. Después la planta fue colocada en el género separado de *ananas* y se convirtió en *A. sativus* (1830), nombre bajo el cual es ahora comúnmente conocida. Recientemente se la ha llamado *ananás comosus*, pero es muy dudoso que este nombre pueda sostenerse bajo las reglas de la nomenclatura (Berret, 1930).

Tampoco hay evidencia de que *A. comosus* pueda derivarse de otros congéneres de frutos comestibles, como *A. Bracteatus* y *A. Ereclifolius*, que son cultivadas por los indios en Brasil y Paraguay más por la fibras de las hojas que por los frutos, los que son de calidad inferior. Tampoco parece derivarse de especies morfológicamente afines, como *A. Parguazensis*. En el estado actual de conocimientos no puede entonces asignarse a *A. Comosus* ni un antecesor posible ni área de origen definida (Leon, 1968).

#### 1.5.2 Aprovechamiento o uso

De él se obtiene jugo, puro o en forma de jarabe, vino de piña o vinagre. Se emplea en la fabricación de bebidas gaseosas y de licores. También se usa para extraer de ella ácido cítrico y en ciertos productos farmacéuticos (por ejemplo, contra la difteria y la bronquitis). Las hojas, picadas cuando están frescas, y las coronas de los frutos se utilizan en la alimentación animal. La planta entera puede reducirse a harina, que se incorpora en la composición de alimentos para el ganado. Se extrae de ella almidón, ácidos orgánicos y cera (Fernandez, 2006).



### *Ilustración 1 Producción de piña en distintas zonas del mundo*



**Fuente:** (Fernandez, 2006).

#### 1.1.3 Diversidad genética

Las variedades de piña empleadas hoy en día para cultivo se clasifican en cuatro grupos. El Cayenne produce frutos muy aptos para la exportación en fresco o en conserva (el llamado Cayenne liso es el más conocido y cultivado). Los tipos Queen y spanish son apropiados para conservarlos en lata, mientras que el Abacaxi no se adapta a este tipo de manipulación y no resulta exportable (Fernandez, 2006).

#### 1.1.4 Agroecología

La temperatura media ideal para el cultivo de la piña es de 25°C, aunque soporta hasta 6 °C por encima o por debajo de ese valor. Si la temperatura baja demasiado, además de que la planta crece poco, se produce un ennegrecimiento de la carne que le confiere un sabor amargo, poco grato al paladar. La piña resulta poco exigente en materia de

agua. Necesita entre 1200 y 1500 mm, repartidos a lo largo del año. La iluminación ejerce una acción positiva en los rendimientos y la coloración de la fruta.

Los suelos para su cultivo deben ser livianos, bien drenados y permeables. Responde positivamente a los abonos nitrogenados y potásicos, y requiere pH ácidos, entre 5,6 y 6 (Fernandez, 2006).

#### 1.1.5 Industrialización

En cuanto a la producción de piña en conserva, ya sea para presentarla en forma de rodajas, en compota o como zumo, el proceso a seguir es el siguiente:

En primer lugar, las piñas se lavan y calibran en cuatro categorías, atendiendo al diámetro máximo del fruto. Después, se cortan los dos extremos, eliminando por lo tanto la corona y el pedúnculo. A continuación, se obtiene un cilindro de carne, se elimina el corazón y se corta al cilindro en rodajas. Los residuos se raspan para elaborar compotas, zumos y mosto para la fabricación de alcohol o vinagre.

En el proceso industrial se utiliza entre el treinta y el sesenta por ciento de los frutos frescos, cuando se trata de fabricar rodajas enteras o troceadas, y entre el 15 y el 35 por ciento, cuando se elaboran zumos o compotas. Los residuos vienen a suponer entre el 25 y el 35 por ciento (Fernandez, 2006).

*Ilustración 2 Producción anual de piña en Centroamérica y Sudamérica*

<b>Producción anual de piña en Centroamérica y Sudamérica</b>	
<b>PAÍS</b>	<b>PRODUCCIÓN (MILES DE T)</b>
<b>AMERICA CENTRAL Y CARIBE</b>	
Costa Rica	260
Cuba	19
El Salvador	7
Guadalupe	4
Guatemala	100
Haití	2
Honduras	269
Jamaica	20
Martinica	30
México	181
Nicaragua	46
Panamá	14
Puerto Rico	18
República dominicana	116
Trinidad-Tobago	3
<b>AMÉRICA DEL SUR</b>	
Argentina	4
Bolivia	22
Brasil	1048
Colombia	387
Ecuador	54
Guayana Francesa	1
Guyana	10
Paraguay	35
Perú	113
Venezuela	137

Fuente: (Fernandez, 2006).

### 1.1.6 Caracterización

#### 1.1.6.1 Calidad

Uniformidad de tamaño y forma; firmeza; libre de pudriciones; ausencia de quemaduras de sol, agrietamientos, magulladuras, deterioro interno, manchado pardo interno (endogenous brown spot), gomosis y daños por insectos. Hojas de la corona: color verde, longitud media y erguida (Infoagro, 1997).

Intervalo de sólidos solubles = 11-18%; acidez titulable (principalmente ácido cítrico) = 0.5-1.6%; y ácido ascórbico (vitamina C) = 20-65 mg/100g peso fresco, dependiendo del cultivar y del estado de madurez (Infoagro, 1997).

La fruta se clasifica en tres categorías:

Categoría A.- frutos con peso superior a 1.5 kg.

Categoría B.- frutos con peso comprendido entre 1 y 1.5 kg.

Categoría C.- frutos con peso inferior a 1 kg,

(Infoagro, 1997).

#### 1.1.6.2 Temperatura Óptima

10-13°C (50-55°F) para piñas parcialmente maduras

7-10°C (45-50°F) para piñas maduras.

(Infoagro, 1997).

Humedad Relativa Óptima 85-90%

## **1.2 NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN**

### **1.2.1 Nutrición**

Es la ciencia que trata los alimentos y su relación con la salud. Pero además es el proceso mediante el cual el cuerpo utiliza los alimentos para crecer, desarrollarse y mantenerse saludable. Existen dos tipos de nutrición (Caruci & Caruci, 2005).

#### **1.2.1.1 Macronutrición**

Es la parte de la ciencia que estudia como proporcionar fuentes saludables de carbohidratos, proteínas y grasas para que el cuerpo las utilice como una base para la buena salud. Estas fuentes proporcionan energía y fibras dietéticas (Caruci & Caruci, 2005).

#### **1.2.1.2 Micronutrición**

Es la parte de la ciencia que investiga como proporcionar vitaminas esenciales, minerales y otros micronutrientes que son difíciles de obtener en niveles avanzados debido al estilo de vida que la mayoría de nosotros llevamos (Caruci & Caruci, 2005).

### **1.2.2 Alimentación**

Es la consecuencia de una serie de actividades, consientes y voluntarias, en virtud de las cuales el ser humano proporciona sustancias aptas para su consumo y las modifica partiéndolas y cociéndolas (Caruci & Caruci, 2005).

### 1.2.3 Valor Nutricional de la piña

Todos sabemos que el consumo de fruta fresca proporciona a nuestro cuerpo las vitaminas y los minerales que necesitamos para mantenernos saludable y por lo tanto, la piña no es diferente. La piña es una fruta reina, ya que tiene muchas propiedades importantes que son esenciales para mantener nuestra salud. Éstos son algunos de los principales beneficios nutricionales de la piña ([alimentos.org](http://alimentos.org)).

La piña tiene muy pocas calorías, es baja en sodio, grasas saturadas y colesterol. Sin embargo, al mismo tiempo, es una rica fuente de fibra, por lo que es el alimento perfecto para bajar de peso ([alimentos.org](http://alimentos.org)).

Es una excelente fuente de vitamina C y otros antioxidantes esenciales para la síntesis del colágeno. La vitamina C también ayuda a mantener la integridad de los vasos sanguíneos, de la piel, de los órganos y de los huesos ([alimentos.org](http://alimentos.org)).

El aumento de la ingesta diaria de antioxidantes también es ideal para fortalecer el sistema inmunológico, lo que significa que el organismo puede ser capaz de luchar contra los resfriados y la gripe durante la época de invierno ([alimentos.org](http://alimentos.org)).

La piña es también una fuente rica en vitamina A y beta-caroteno, que ayuda al sistema inmunitario, la vista y nos protege de los radicales libres. Es también una rica fuente en las vitaminas B1 y B6 que son buenas para la producción de energía y para la descomposición de los azúcares y almidones en nuestro sistema digestivo. En la piña encontramos altos niveles de cobre, el cuál sintetiza los glóbulos rojos y el potasio ayudando a controlar la frecuencia cardíaca y la presión arterial ([alimentos.org](http://alimentos.org)).

*Ilustración 3 Valor Nutricional de la Piña*

VALOR NUTRICIONAL DE LA PIÑA				
		PIÑA FRESCA	PIÑA EN SU JUGO	PIÑA EN ALMÍBAR
Energía(	Kcal )	48	49	66
Agua	(g)	86.50	86.8	83.4
Proteínas	(g)	0.40	0.30	0.31
Lípidos	(g)	0.10	0.00	0.00
Glúcidos	(g)	11.30	11.84	16.3
Fibra	(g)	1.46	0.84	0.82
Vitamina A	(mcg)	5.00	2.00	8
Vitamina E	(mg)	0.10	0.05	0.00
Vitamina C	(mg)	18.00	11.00	7.50
Ácido fólico	(mg)	14.00	1.0	3.00
Potasio	(mg)	146.00	71.00	100
Magnesio	(mg)	15.00	13.00	9.60
Fósforo	(mg)	1.00	5.00	6.00
Cinc (mg)		0.10	0.10	0.09
g =gramo / mg = miligramo / mcg = microgramo				

Fuente: (yaconforte.blogia, 2012)

### 1.3 NUTRIENTES Y COMPUESTOS ALIMENTICIOS

#### 1.3.1 Agua

El agua es el único componente químico de los alimentos que se puede considerar presente en todos ellos. La proporción de agua varía en función del tipo de alimento, siendo en productos frescos entre el 45% y 95%. Así, por ejemplo en las frutas y verduras presenta entre el 85% y 90%, en la leche el 87%, en carnes entre el 60% y 70%, en pescados entre el 65% y 80%. Menor proporción de agua tienen algunos alimentos de origen vegetal (Serra & Aranceta, 2006).

Su ubicuidad en los productos alimenticios es una consecuencia de su carácter indispensable para la vida de los organismos vivos, de los cuales proceden los alimentos. La medida de la cantidad de agua disponible en un alimento corresponde a la actividad de agua, que se define como el cociente entre la presión parcial del vapor de agua contenida en el alimento (Serra & Aranceta, 2006).

### 1.3.2 Hidratos de carbono

También llamados glúcidos o hidratos de carbono, por hacer referencia a su composición en carbono, hidrogeno y oxígeno, son polihidroxialdeidos o polihidroxiacetonas, o sustancias que por hidrolisis dan lugar a estas sustancias (Serra & Aranceta, 2006).

Los CHO son os compuestos orgánicos más abundantes en la naturaleza, y también los más consumidos por los seres humanos (en muchos países constituyen entre el 50% y 80% de la dieta poblacional). Los hidratos de carbono que provienen del reino vegetal son más variados y abundantes que los del reino animal; se originan como producto de la fotosíntesis y son los principales compuestos químicos que almacenan la energía radiante del sol (Badui, 2006).

Funciones: La función más destacable de los hidratos de carbono glucémicos (a excepción de la fibra) es el suministro de energía, proporcionando, como ya se ha indicado, 4kcal/g.

Así mismo, pueden almacenarse y ser utilizados cuando el organismo necesita energía, bien como glucógeno hepático y muscular o mediante su transformación en grasa.



Las funciones de la fibra alimentaria son las siguientes:

Absorbe agua, incrementando el volumen de la ingesta, lo que aumenta la velocidad del tránsito intestinal, al estimular el peristaltismo y la motricidad intestinal general. Así mismo, permite unas heces blandas y los procesos fermentativos debidos a la flora intestinal.

Ayuda a evitar una excesiva ingesta de alimentos al provocar una sensación de saciedad, al aumentar el volumen del contenido alimenticio y provocar una apreciable distensión gástrica.

Contribuye a mantener una adecuada concentración de glucemia y consecuentemente una no exagerada de secreción de insulina, al retrasar el vaciamiento gástrico y gradualiza el tiempo de llegada al duodeno del contenido gástrico y, por tanto, de los nutrientes del mismo.

Evita efectos indeseables de algunos compuestos como pueden ser agentes cancerígenos, al reducir el tránsito intestinal y, por tanto, el tiempo de permanencia de contenidos alimenticios en el sistema digestivo.

Absorbe el colesterol de la dieta, contribuyendo a una menor absorción del mismo y, consecuentemente, a una disminución en su concentración sanguínea. Así también es capaz de fijar sales biliares y excretarlas en las heces forzando su síntesis hepática a partir de colesterol, lo cual también ayuda a disminuir las concentraciones sanguíneas del mismo.

La fermentación de la fibra soluble produce ácidos grasos volátiles de cadena corta, acético, propiónico y butírico, que producen efectos beneficiosos.

Los tres ácidos citados se absorben, pudiendo ser utilizados energéticamente. El ácido propiónico ayuda a disminuir el colesterol plasmático y el ácido butírico es el sustrato preferencial del enterocito del intestino grueso.

La fibra alimentaria en su conjunto contribuye al desarrollo de una adecuada flora bacteriana, que en la actualidad se reconoce como de una gran importancia para el mantenimiento de la salud (Serra & Aranceta, 2006).

Existe un gran número de hidratos de carbono; los más conocidos son la sacarosa, la glucosa, la fructosa, el almidón y la celulosa pero también hay otros que, aunque se encuentran en menor concentración en los productos que consumimos diariamente, tienen mucha importancia por sus propiedades físicas, químicas y nutritivas. Si bien en la antigüedad gran parte de estos carbohidratos se consideraban un desperdicio, en la actualidad se les utiliza para elaborar un sinnúmero de alimentos (fibras y gomas) (Badui, 2006).

Existen tres tipos principales de hidratos de carbono: monosacáridos, oligosacáridos, y polisacáridos.

#### 1.3.2.1 Monosacáridos

Estos compuestos, solubles en agua, son insolubles en etanol y en éter; además son dulces, aunque existen algunos amargos y tienen apariencia cristalina y blanca. Al igual que otros, los cristales de los azúcares pueden descomponerse a temperaturas

cercanas a su punto de fusión, e intervienen en un gran número de reacciones (Badui, 2006).

Son los hidratos de carbono más sencillos, estando constituidos por una unidad sola unidad de polihidroxialdiedo o polihidroxiacetona. Merecen citarse los siguientes (Serra & Aranceta, 2006).

### Glucosa

Se encuentra en pequeñas cantidades en las frutas y hortalizas, siendo relativamente abundante en las uvas. La mayor parte de los hidratos de carbono de los alimentos se han transformado en glucosa tras la digestión. La glucosa que se añade a algunos alimentos y bebidas proviene de la hidrolisis del almidón (Serra & Aranceta, 2006).

### Fructosa

La fructosa también se conoce como *levulosa* y *azúcar de la fruta*. El nombre “azúcar de la fruta” se debe a que está presente en la fruta y la verdura. La fructosa es el azúcar mayoritario en la miel, y por otra parte el néctar, también contiene una proporción muy alta de este azúcar (Atkins, 2003).

Hay dos características importantes en la fructosa: es un 50 por 100 más dulce que la glucosa (89) y mucho más soluble que la propia glucosa y que la sacarosa. La primera propiedad la hace muy adecuada para dietas bajas en calorías, porque el mismo dulzor se puede conseguir con una cantidad mucho menor de carbohidrato (Atkins, 2003).

La fructosa comercial se prepara a partir de la glucosa sirope de maíz por la cocción enzimática de *Streptomyces*, que reordena los átomos de la molécula de glucosa en fructosa. Además de proporcionar un edulcorante que se puede usar en concentraciones muy pequeñas, el proceso tiene la ventaja económica adicional de utilizar un material sin refinar (Atkins, 2003).

#### 1.3.2.2 Disacáridos

Los disacáridos son compuestos que se sintetizan por la unión de dos monosacáridos con la consecuente pérdida de una molécula de agua, pero también se pueden obtener por hidrólisis de los polisacáridos (Badui, 2006).

##### Sacarosa

Está formada por una molécula de glucosa y otra de fructosa. También se encuentra en menos cantidades en las frutas y en algunas raíces, como la zanahoria. Es el azúcar habitual que se utiliza en el hogar. Se obtiene de la caña de azúcar y de la remolacha azucarera. Se utiliza para la elaboración de productos de pastelería, bollería, y como edulcorante en refrescos (Serra & Aranceta, 2006).

Pocos alimentos cotidianos son productos químicos puros. El agua es uno de ellos y confiamos en que siga siendo relativamente pura. El azúcar de mesa, la sacarosa es otro. Se obtiene de la caña de azúcar o de las remolachas azucareras, y es el compuesto orgánico que se produce en forma pura en mayor cantidad (Granados, Meléndez, & Sánchez, 1984).

Una singular reacción tiene importancia comercial porque la mezcla de las dos monosacáridos sabe más dulce que la sacarosa, siendo más útil para propósitos tales como la preparación de helados, bebidas dulces y caramelos (Granados, Meléndez, & Sánchez, 1984).

#### 1.3.2.3 Polisacáridos

También llamados hidratos de carbono complejos, están compuestos por numerosas moléculas de monosacáridos. Desde el punto de vista nutricional, Pueden dividirse en dos grandes grupos (Serra & Aranceta, 2006).

Polisacáridos glucémicos, dado que su hidrolisis por enzimas digestivas conducen a la formación de glucemia. Entre ellos el más importante es el almidón y en mucho menor grado el glucógeno (Serra & Aranceta, 2006).

Polisacáridos no glucémicos, que pueden englobarse bajo el termino de fibra alimentaria. Destacan en este grupo la celulosa, hemicelulosas, pectinas (Serra & Aranceta, 2006).

#### La Fibra

La fibra alimentaria no es atacable por las enzimas digestivas humanas y, por tanto, no rinde glucosa. Aunque como se ha indicado existen diversos tipos de fibra, desde una perspectiva fisiológica pueden agruparse en dos grandes grupos: fibra soluble y fibra insoluble (Serra & Aranceta, 2006).

## La Fibra Soluble

Así denominada por su capacidad de hidratación formando gases, contribuye a los fenómenos motores del sistema gastrointestinal, y cuando alcanza el intestino grueso es fermentada por la microbiota colónica, contribuyendo a la instalación de una adecuada flora bacteriana, tan considerada en la actualidad por sus efectos saludables. Además produce ácidos volátiles de evidentes repercusiones fisiológicas de carácter positivo (Serra & Aranceta, 2006).

La fibra soluble retiene poca agua y de ahí su denominación, pero dado que no es atacada por la microbiota colonica, su repercusión en el contenido acuoso de los contenidos intestinales y fecales es muy grande, lo que repercute muy positivamente en la actividad motora intestinal y en otros aspectos importantes del funcionamiento digestivo (Serra & Aranceta, 2006).

Dentro de las fibras solubles destacan las pectinas y algunas hemicelulosas, mientras que entre las insolubles se encuentran la celulosa y otras hemicelulosas. Además de estos compuestos presentes en casi todos los alimentos de origen vegetal (nunca en animales), se ingiere otro tipo de fibra, que en su gran mayoría proviene de alimentos precocinados o industrializados, como se indica a continuación (Serra & Aranceta, 2006).

## Fibra insoluble

Es aquella que no se disuelve en el agua aunque tiene la capacidad de absorberla. Está formada por:

## Celulosa

Es la parte no digerible de la pared celular de los alimentos vegetales. Algunos alimentos son especialmente ricos en celulosa como los cereales integrales; ciertas frutas como la piña o la chirimoya (Botanica-online, 1999).

## Pectina

La pectina es un producto natural que está presente en todos los vegetales, especialmente en las frutas, y es el principal responsable de su textura. Se obtiene por extracción de las manzanas o de los frutos cítricos. El desarrollo y la utilización de los distintos tipos de pectinas son relativamente recientes y ha sido fundamental para la evolución de las mermeladas y confituras. En 1944 la American Chemical Society definió las sustancias pépticas como carbohidratos coloides, presentes en las plantas y preparadas a partir de ellas, cuya unidad estructural es el ácido anhidrogalaacturónico. A partir de entonces reciben el nombre comercial de “pectina” a los ácidos pectínicos solubles en agua, parcialmente metoxiliados, capaces de formar geles en determinadas condiciones (Boatella, Codony, & López, 2004).

### 1.3.3 Proteínas

Las proteínas, conocidas como los ladrillos del cuerpo, se encuentran en cada una de las células y son componente esencial de la materia viva.

Las proteínas son esenciales para la vida porque ayudan a construir y mantener casi todo lo que sucede en nuestro organismo, desde los músculos, las membranas, pasando por los vasos sanguíneos hasta los huesos. Las distintas proteínas realizan

diversas tareas. Algunos ejemplos de su gran importancia son la queratina, que ayuda a la formación del cabello, las uñas y las capas exteriores de la piel; el colágeno, que fortalece y hace flexible la piel y el cabello, y la hemoglobina, que transporta el oxígeno a la sangre.

Se pueden definir como unas moléculas grandes compuestas por unidades individuales más pequeñas, llamadas aminoácidos, que a su vez están formados por átomos de carbono, hidrogeno, oxigeno, y nitrógeno, los cuatro elementos básicos para la vida.

Las ciencias bilógicas tienden a clasificar a las proteínas en:

**Esenciales**, que llevan este nombre debido a una peculiaridad: deben ser incorporadas a través de la alimentación, porque nuestro organismo es incapaz de sintetizarlas. Se ha establecido que la quinua y la soya son de los pocos, o quizá los únicos alimentos de origen vegetal que contienen todos los aminoácidos esenciales (De la Rua, 2003).

**No esenciales**, un tipo de moléculas de proteínas que son “fabricadas” directamente por un organismo saludable (De la Rua, 2003).

**Funciones:** Construir y reparar los tejidos del organismo. Forman parte de importantes enzimas, hormonas y de los anticuerpos que nos ayudan a defendernos de las enfermedades (Caruci & Caruci, 2005).

**Fuentes principales:** Son las carnes de res, pollo y pescado, huevos, queso, mariscos, leche, granos frescos y secos, etc. (Caruci & Caruci, 2005).



#### 1.3.4 Vitaminas

La palabra vitamina proviene del latín, *vita*, que significa vida, vocablo que nos hace pensar en la importancia de esta sustancia en la nutrición de los seres vivos. Son sustancias orgánicas importantes para el crecimiento, la salud, el metabolismo y el bienestar físico (De la Rúa, 2003).

Los estudiosos en la materia las clasifican como micronutrientes, porque el organismo sólo las requiere en pequeñas cantidades, comparadas con otros nutrientes como los carbohidratos, las proteínas, las grasas y el agua. Algunas de ellas son parte esencial de las enzimas mientras que otras están presentes en las hormonas (De la Rúa, 2003).

El inagotable ingenio humano ha logrado producir vitaminas en el laboratorio a partir del aislamiento de sustancias químicas. Se conocen como vitaminas sintéticas, y no difieren mucho de sus parientes naturales. Sin embargo, por contener ingredientes artificiales pueden resultar poco atractivos para personas especialmente sensibles a estas sustancias. De todas formas, la naturaleza es pródiga en vitaminas, de manera que una alimentación equilibrada ofrece una amplia gama de sustancias en su envase natural (De la Rúa, 2003).

**Funciones:** En general las vitaminas en cantidades normales son necesarias para el crecimiento, digestión, alerta mental y resistencia a las infecciones. También ayudan a que el cuerpo use los carbohidratos, grasas y proteínas. Además, actúan como catalizadores en nuestro cuerpo, iniciando o aumentando la velocidad de las reacciones químicas. Las vitaminas se han dividido en dos grupos: Hidrosolubles e liposolubles (Caruci & Caruci, 2005).

#### 1.3.4.1 Vitaminas hidrosolubles

Son aquellas que se disuelven en el agua y no se almacenan en nuestro cuerpo en grandes cantidades. A este grupo pertenecen la Vitamina C y las ocho del grupo B: Tiamina (B-1), Riboflamina (B-2), niacina y vitamina B-6, Acido pantotenico, vitamina B-12, biotina y ácido fólico. Las vitaminas hidrosolubles que están en excesos se excretan por la orina (Caruci & Caruci, 2005).

##### Ácido Fólico

Es una coenzima que es necesaria para la formación de proteínas estructurales y hemoglobina; su insuficiencia es muy rara en los seres humanos.

El ácido fólico es efectivo en el tratamiento de ciertas anemias y la psilosis (caída del cabello). Se encuentra en las vísceras de animales, verduras de hoja verde, legumbres, frutos secos, granos enteros y levadura de cerveza (Vértice, 2010).

Se pierde en los alimentos conservados a temperaturas ambientes y durante la cocción. A diferencia de otras vitaminas hidrosolubles, el ácido fólico se almacena en el hígado y no es necesario ingerirlo diariamente (Vértice, 2010)

**Fuentes principales:** Se encuentran en los vegetales de color verde oscuro, carnes, vísceras, nueces, legumbres, semillas, alimentos marinos y frutas acidas (Caruci & Caruci, 2005).

## Vitamina C

**La** vitamina C se conoce también como “ácido ascórbico”, nombre con el que aparece en las etiquetas de alimentos. Seres humanos, cobayas, monos y murciélago indio de la fruta son las únicas especies de nuestro planeta que no pueden producir la vitamina C; como resultado, dependemos de nuestra comida y de nuestra bebida para proveernos de esta vitamina (Walji, 2007).

Forma las sustancias que mantiene literalmente juntas las células del cuerpo, acelera la curación de las heridas e incrementa la resistencia contra las infecciones. Ayuda al cuerpo en la producción de colágeno, una sustancia que da estructura a los músculos, tejido vascular, huesos y cartílagos. La vitamina C también ayuda a la absorción de hierro y contribuye en la salud de dientes y encías (Caruci & Caruci, 2005).

También interviene en la función antioxidantes del cuerpo y juega un papel importante en el sistema inmunológico, ayudando a combatir las gripes comunes. La Vitamina C interviene en la regulación del colesterol y la presión sanguínea, ayuda contra la el cáncer y las cataratas (Caruci & Caruci, 2005).

**Fuentes principales:** Los podemos encontrar en las frutas acidas, papas, brócoli, pimiento dulce, repollo, coliflor, tomate, col, mango guayaba, kiwi y fresas (Caruci & Caruci, 2005).

### 1.3.4.2 Vitaminas liposolubles

Son compuestos solubles en grasa; se encuentran asociados con las grasas de los alimentos y se absorben junto con ellas. Por lo tanto, cualquier problema en la

absorción de las grasas, obstaculizará la absorción de las vitaminas liposolubles. Se almacenan en cantidades moderadas en los órganos vitales, especialmente en el hígado.

La ingestión de algunas de ellas excesivamente, ha demostrado que es toxica, las vitaminas liposolubles conocidas son:

La vitamina A

La vitamina D

La vitamina E

La vitamina K (García, 1983)

Vitamina A

Es necesaria para una buena visión nocturna, ayuda a mantener sana la estructura de la membrana celular. También desempeña un papel importante en la resistencia a las infecciones. La vitamina A también ayuda al mantenimiento y crecimiento de dientes, uñas, pelos, huesos y glándulas (Caruci & Caruci, 2005).

Betacaroteno es un pigmento que se encuentra en algunas frutas y vegetales, este se convierte en vitamina A en el cuerpo. Se ha encontrado que el betacaroteno juega un papel importante como antioxidante, con un rol relevante en la prevención del cáncer y las enfermedades del corazón (Caruci & Caruci, 2005).

**Fuentes principales:** La vitamina A se encuentra en el hígado, riñón, huevos, leche, mantequilla, margarina, pescado y aceite de pescado. El betacaroteno se encuentra en la zanahoria, espinaca, melón, brócoli, nabos, hojas verdes, acelga, calabazas y frutas (Caruci & Caruci, 2005).

## Vitamina E

La vitamina E protege a la vitamina A y a los ácidos grasos de ser destruidos por la oxidación. La vitamina E ayuda a proteger la membrana celular. También contribuye a mantener el sistema inmune prolongando la vida de las células rojas en el sistema circulatorio y facilitando la total utilización por el cuerpo de la vitamina A. La vitamina E se encuentra en todos los tejidos en el cuerpo y es importante para su salud y su funcionamiento. La vitamina E es un antioxidante en cual tiene la habilidad de neutralizar los radicales libres. Estos se encuentran en el cuerpo como resultado como los procesos normales del mismo y de factores externos que pueden producir daño celular. También se le atribuye una ayuda para pelear contra las enfermedades crónicas, del corazón y el cáncer (Caruci & Caruci, 2005).

**Fuentes principales:** La vitamina E se encuentra en: nueces, frutas y vegetales, aceites, semillas, germen de trigo, grasa de leche y yema de huevo (Caruci & Caruci, 2005).

### 1.3.5 Minerales

Los minerales son elementos, lo que significa que no pueden ser degradados a sustancia más simples. A diferencia de las vitaminas, que provienen de organismos vivos, los minerales nos llegan de la materia sin vida. Por eso nos referimos a los minerales como inorgánicos, esto es, no vivientes (Challem & Brown, 2007).

Habitualmente, los minerales son ingeridos en combinación con otros minerales o compuestos orgánicos, y no como elementos individuales, sea junto con alimentos o en forma de suplementos nutricionales. Los minerales deben ser liberados del resto de los compuestos durante la digestión, para poder ser absorbidos y usados por el organismo (Challem & Brown, 2007).

Existen dos grupos de minerales que todos necesitamos: los macrominerales y los microminerales. Los primeros son considerados minerales mayores debido a que tienen un mayor peso que los microminerales. El cuerpo necesita cada macromineral en cantidades superiores a 100 mg al día, que vienen de la dieta y de la ingestión de suplementos. El calcio, el magnesio, el cloro, el potasio, el fósforo y el azufre son macrominerales (Challem & Brown, 2007).

Los restantes minerales esenciales el hierro, el zinc, el selenio, el manganeso, el cromo, el cobalto, el molibdeno, el yodo, el flúor y el cobre son microminerales. Por lo general son necesarios en cantidades de menos de 100 mg al día, lo cual sin embargo no quiere decir que sean menos importantes para la salud (Challem & Brown, 2007).

## Magnesio

El magnesio se encuentra en las plantas y en los animales (menos en insectos) y es esencial para la buena salud de cualquier organismo y una normal longevidad. Su modo de acción es principalmente debido a propiedades de transporte, alcalinidad, hidratación, conductividad y efectos quelantes (Illera, Illera, & Illera, 2000).

Dado el alto contenido de magnesio en el líquido intracelular, con relación al calcio, algunos autores lo han venido considerando como el líquido que dio origen a la vida.

Sin magnesio la función clorofílica no podría desarrollarse y la vida tampoco podría haber evolucionado sin productos de la fotosíntesis. Tampoco la síntesis de proteínas podría efectuarse sin la presencia de magnesio (Illera, Illera, & Illera, 2000).

## Zinc

El zinc se encuentra en las células por todo el cuerpo. Es necesario para que el sistema de defensa del cuerpo (sistema inmunitario) trabaje apropiadamente. Juega un papel en la decisión y crecimiento de las células, al igual que la cicatrización de heridas y en el metabolismo de los carbohidratos. También es necesario para los sentidos del olfato y del gusto. Durante el embarazo, la lactancia y la niñez, el cuerpo necesita zinc para crecer y desarrollarse apropiadamente (MedlinePLus.com, 2012).

Los alimentos ricos en proteínas contienen grandes cantidades de zinc. Las carnes de res, cerdo y cordero contienen mayor cantidad de zinc que el pescado. Las frutas y las verduras no son buenas fuentes, porque el zinc en las proteínas vegetales no están tan disponibles para el consumo humano como el zinc de las proteínas animales. Por lo tanto, las dietas bajas en proteínas y las dietas vegetarianas tienden a ser bajas en zinc (MedlinePLus.com, 2012).

### **1.4 MEDICINA NATURAL**

Los efectos beneficiosos de determinados alimentos han sido reconocidos a lo largo y ancho del mundo. En el pasado era extendida la idea de que la alimentación debía ser “*sabrosa*” y ofrecernos placer al paladar; pero con el correr de los años y apoyados por las investigaciones, hoy consideramos que además de cumplir con el requisito de deleitarnos, debe principalmente, brindar apoyo al organismo. Cada vez existen más

pruebas sobre los constituyentes de las plantas y de cómo actúan en el tratamiento de la enfermedad (De la Rua, 2003).

Con el descubrimiento de las vitaminas, minerales, proteínas, grasas, carbohidratos y fibras se abrió un nuevo campo de conocimiento. Sus efectos, funciones y fuentes fueron una de las principales preocupaciones de los científicos que encontraron, por primera vez, las sustancias básicas para la vida (De la Rua, 2003).

En investigaciones más recientes se han hallado otros químicos esenciales de las plantas o fitonutrientes de los cuales poseen diversas cualidades que comprenden desde ayudar a mantener la salud hasta el tratamiento (y en algunos casos la cura) de ciertas enfermedades. Los científicos nos han ayudado a comprender el gran valor que tienen las plantas en nuestros procesos vitales (De la Rua, 2003).

#### 1.4.1 Los principios activos de las plantas

Detrás de la más sencilla planta existe un universo amplio y, en ocasiones, desconocido. Si bien su aspecto no suele llamar la atención, casi siempre contiene principios biológicos activos capaces de estabilizar algún sistema corporal o mantener la salud del metabolismo (De la Rua, 2003).

Las plantas absorben las sustancias de la tierra y las transforman en componentes básicos de la alimentación: carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales. Durante el proceso metabólico de la planta también se forman otros componentes de valor medicinal identificados por químicos y farmacéuticos que han dedicado su trabajo investigativo a estudiar las distintas especies vegetales. De esta manera han ampliado, apoyado o corregido lo que conocíamos por medio de la experiencia (De la Rua, 2003).



Hoy sabemos que la gran mayoría de las plantas medicinales contienen principios activos y que estos pueden clasificarse de diferentes grupos de sustancias. Así el principio activo (que es la sustancia predominante en una planta) determina su uso. Estas ideas y avances de la ciencia han contribuido al crecimiento de industrias como la farmacéutica y la cosmética (De la Rúa, 2003).

## **1.5 BENEFICIOS MEDICINALES DE LA PIÑA**

Fueron los nativos habitantes de América quienes primero utilizaron esta fruta como alimento y por sus cualidades curativas; pero debieron pasar siglos para que se pudiera entender su pleno valor y se extendiera su uso a otros aspectos como la preparación de artículos cosméticos (De la Rúa, 2003).

Por su contenido en bromelina, que está formada por tres enzimas combinadas (bromelina, extranasa y ananasa) (Botanica-online, 1999). Puede hidrolizar o descomponer una amplia gama de tipos de proteínas en un rango de ambientes tanto ácidos como alcalinos (GHC, 1998).

La bromelina originalmente fue aislada a finales de 1800, puede jugar un rol clave en la digestión, y quizás lo más importante, sus propiedades han hecho que muchos practicantes de la salud la hayan usado durante décadas para curar heridas y evitar infecciones e inflamación (Botanica-online, 1999).

Sencillamente la bromelina descompone la proteína. Esto tiene beneficios bastante obvios al considerar que muchos de los alimentos que usted consume contienen grandes cantidades de proteína y al cocerlos bien destruye la mayoría de las enzimas que se dan de forma natural. Al ser una enzima proteolítica apoya los mecanismos digestivos del cuerpo reduciendo moléculas complejas de proteína para formar

unidades péptidas más pequeñas o aminoácidos individuales. Los componentes más pequeños son cruciales para la producción de músculos, neurotransmisores y otras moléculas con base proteínica que su cuerpo produce. Sin embargo, muchos de los beneficios de la bromelina se basan de hecho en la absorción intacta de la enzima en el intestino delgado; esta absorción hace posible sus efectos sistémicos como reducir la inflamación (GHC, 1998).

Un buen pedazo de piña, nos permite digerir mejor los alimentos, ayuda al estómago a realizar su función y a sentirnos menos llenos más rápidamente. Ello conlleva la desaparición de una serie de efectos secundarios desagradables relacionados con la digestión pesada de los alimentos como: gases intestinales, pesadez de estómago, acidez de estómago, entre otros (Botanica-online, 1999).

Además de ser valiosa para las funciones digestivas, es un excelente aliado para la salud de la piel; contribuye también al aprovechamiento proteínico de los alimentos, inhibe la coagulación, mejora la circulación, disminuye la presión arterial, posee efectos antiinflamatorios, relaja los músculos y frena los espasmos musculares (De la Rúa, 2003).

La bromelina, que tanto hemos mencionado en los párrafos anteriores, es una excelente limpiadora de la piel, especialmente si se emplea fresca. Se incluye como ingrediente en mascarillas faciales para tratamientos contra las manchas, los barros y espinillas; de igual forma mantiene los poros limpios de impurezas y remueve las células muertas. Todos estos beneficios pueden ser disfrutados por personas que no poseen una piel extremadamente sensible (De la Rúa, 2003).

Además de su fantástico aroma e inconfundible sabor, en la piña como se ha mencionado anteriormente aparte de encontrar un sin número de compuestos químicos

tales como vitaminas, proteínas hidratos de carbono etc. Beneficiosos para la salud, se encuentra su principal enzima llamada bromelina la cual ha sido sometida a varios tipos de estudios e investigaciones para poder obtener los mejores beneficios medicinales, si bien es cierto es la principal, no se deja de lado los beneficios que nos brinda la fruta en su totalidad al consumirla principalmente fresca.

#### 1.5.1 Dolor de Artritis

La bromelina es uno de los suplementos más populares en los países europeos como Alemania, donde se usa comúnmente para tratar el dolor de artritis. Algunos estudios sugieren que la bromelina es efectiva como un medicamento anti-inflamatorio no-esteroide (NSAID) que sirve para reducir el dolor y la inflamación del artritis (GHC, 1998).

#### 1.5.2 Aplicaciones Tópicas para las Quemaduras

Debido a sus capacidades antisépticas y anti-inflamatorias, actualmente la bromelina es investigada para su aplicación tópica en el caso de quemaduras. Estudios recientes de laboratorio en animales demuestran que la bromelina sirve para eliminar el tejido muerto de las quemaduras de tercer grado. Otros estudios muestran su uso efectivo para tratar tópicamente a las personas que sufren quemaduras de segundo y tercer grado (GHC, 1998).

#### 1.5.3 Inflamación

Estudios demuestran que la bromelina puede acelerar la curación de una lesión física o deportiva. Comer piña reduce la inflamación derivada de los esguinces, el desgaste, los raspones, la tendinitis, al igual que otras lesiones musculares menores (GHC, 1998).

#### 1.5.4 Osteoartritis

La Bromelina también puede aliviar el dolor moderado de la osteoartritis. De hecho, es un ingrediente común de la mayoría de los suplementos naturales que alivian el dolor artrítico (GHC, 1998).

#### 1.5.5 Varices y Hemorroides

Esta enzima ha sido utilizada por la medicina alternativa para reducir la insuficiencia venosa crónica, las varices, las hemorroides, y otros padecimientos de las venas (GHC, 1998).

#### 1.5.6 Sinusitis

Hay varios estudios que sugieren que la bromelina puede reducir la tos y disminuir la mucosa derivada de la sinusitis, al igual que bajar la inflamación que causa la fiebre del heno. La Comisión Alemana aprobó la enzima bromelina para apoyar el desequilibrio del oído, la nariz y la garganta después de una cirugía. También se aprobó para reducir la inflamación general de una infección de sinusitis (GHC, 1998).

#### 1.5.7 Indigestión y Ardor Estomacal

En virtud a sus capacidades de proteasa, esta enzima puede reducir la indigestión y el ardor estomacal. Estudios demuestran que esto es particularmente efectivo cuando se usa en combinación con otras enzimas como la amilasa (que digiere los carbohidratos) y la lipasa (que digiere la grasa). Otros estudios demuestran su habilidad para reducir la hinchazón, los gases y otros síntomas del síndrome del intestino irritable (GHC, 1998).

### 1.5.8 Acidez en el Estómago

Estudios demuestran que la bromelina puede apoyar el balance de la acidez en el estómago al igual que la alcalinidad del intestino delgado. Un estudio reciente de laboratorio confirma que los efectos antibacterianos de esta enzima puede aliviar la diarrea bacteriana relacionada con las infecciones de E. coli (GHC, 1998).

### 1.5.9 Impulsa la Potencia General del Sistema Inmunológico

La Bromelina puede fortalecer el sistema inmunológico general del cuerpo humano. Un estudio clínico alemán en el que participaron 16 pacientes de cáncer encontró que usar suplementos orales de bromelina puede estimular la función inmunológica en las mujeres. Otros estudios sugieren que también puede reforzar la cantidad de ciertas hormonas del sistema inmunológico, llamadas citocinas (hechas a partir de glóbulos blancos). Estudios recientes sugieren que la bromelina puede aliviar algunos de los efectos secundarios del cáncer, derivados de un sistema inmunológico debilitado (GHC, 1998).

### 1.5.10 Evita coagulación de plaquetas

Varios estudios de laboratorio y con animales sugieren que la bromelina puede evitar que las plaquetas se coagulen. Estas investigaciones son emocionantes por los efectos que tienen para la salud cardíaca (GHC, 1998).

### 1.5.11 Dietas

La piña es una de las frutas que mejor acompaña un programa alimenticio de adelgazamiento. Sus cualidades enzimáticas y su contenido vitamínico y de minerales, es de gran utilidad durante todo el proceso. Conviene comerla fresca, en jugos o deshidratada; enlatada o cocida no es tan atractiva porque se pierde muchos nutrientes. Su consumo, además de contribuir a la pérdida de peso, brinda energía y apoya una buena función gastrointestinal (De la Rua, 2003).

## 1.6 LA PIÑA EN EL ECUADOR

### 1.6.1 Producción nacional de piña

La producción de piña en el Ecuador ha evolucionado favorablemente en la última década gracias a las excelentes condiciones para el cultivo de esta fruta, en el período de 2005 a 2010 se registró un incremento del 6.40% en la superficie cosechada, mientras que la producción de la fruta fresca medida en toneladas métricas ha tenido un crecimiento del 4.09% (Pro Ecuador, 2011).

Según datos oficiales de la Asociación de Productores de Piña del Ecuador (Asopiña) que agrupa a exportadores y productores de la Costa y la Sierra del país, donde se encuentran empresas como DOLE, TERRASOL, AGROEDEN, entre otras; ha indicado que actualmente se exportan 100 contenedores semanales a los diferentes mercados de destino de la fruta, con una producción cercana a las 2,500 has (Pro Ecuador, 2011).

### 1.6.2 Variedades de piña de exportación

Las variedades de piña producidas en Ecuador para la exportación son las siguientes:

**Cayena Lisa**, más conocida como Champaca o Hawaiana, utilizada mayormente en el agroindustria.

**Golden Sweet** o también conocida como MD2, la cual se caracteriza por su sabor dulce, tamaño y aroma. Esta variedad es la más exportada en Ecuador.

En Ecuador la disponibilidad de la piña, se da durante todo el año lo cual permite asegurar el abastecimiento en los principales destinos de exportación.

El segundo tipo de piña tiene un sabor extra dulce, gran cantidad de vitamina c y un bajo nivel de acides, esta piña normalmente se la utiliza para producir diferentes tipos de subproductos derivados de la misma tales como: jugos, mermeladas, compotas conservas en almíbar etc. Los cuales son comercializados en todo el país (Pro Ecuador, 2011).

### 1.6.3 Zonas de cultivo en Ecuador

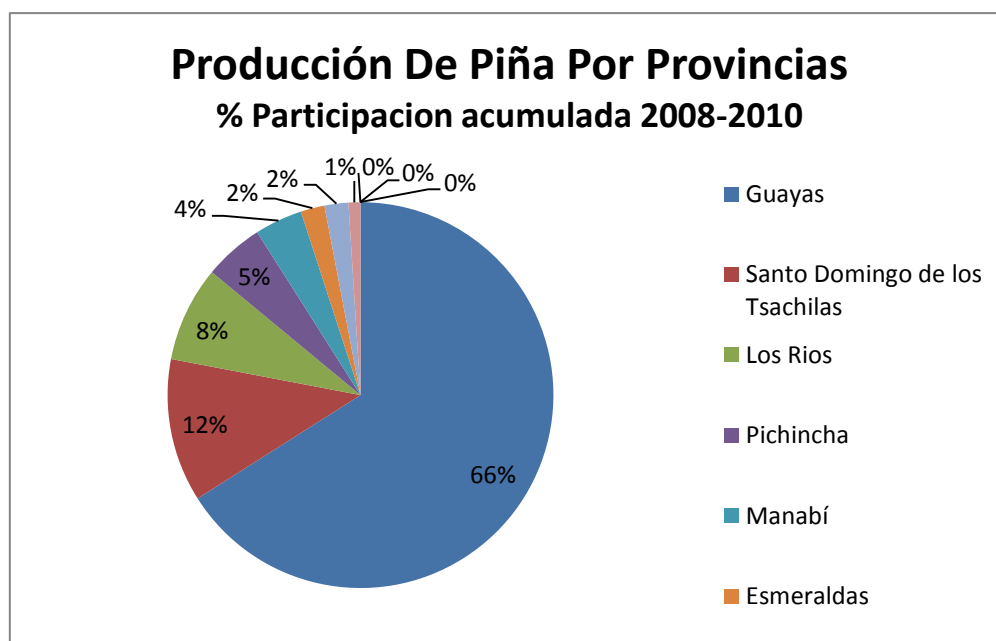
Las principales zonas de cultivo de piña se desarrolla en las provincias de la Costa por ser una fruta tropical, en primer lugar resalta Guayas, seguido de los Ríos, Santo Domingo de los Tsáchilas, El Oro, Esmeraldas y Manabí. Las tres primeras provincias indicadas son las que poseen mejores condiciones para la producción de piña. La altitud adecuada para poder cultivar y producir este producto es desde el nivel del mar hasta los 600 metros de altura (Pro Ecuador, 2011).

*Ilustración 4 Cifras de superficie sembrada y de producción de piña en el Ecuador*

CIFRAS DE SUPERFICIE SEMBRADA Y DE PRODUCCIÓN DE LA PIÑA EN ECUADOR							
Provincias	2008		2009		2010		Total de Producción por Provincia
	Superficie cosechada	Producción en fruta fresca	Superficie cosechada	Producción en fruta fresca	Superficie cosechada	Producción en fruta fresca	
	(Ha.)	(Tm.)	(Ha.)	(Tm.)	(Ha.)	(Tm.)	
Guayas	4,123	80,963	4,123	80,963	4,256	82,284	244,210
Santo Domingo de los Tsáchilas			2,080	21,500	2,147	21,851	43,351
Los Ríos	641	9,196	612	10,199	632	10,365	29,760
Pichincha	1,345	17,810	85	910	88	925	19,645
Manabí	430	5,031	219	3,923	226	3,987	12,941
Esmeraldas	238	2,069	215	3,060	222	3,110	8,239
Loja	253	3,015	231	2,560	238	2,602	8,177
Imbabura	38	702	33	636	34	646	1,984
El Oro	32	412	45	440	46	447	1,299
Napo	18	118	16	108	17	110	336
Demás Provincias	14	126	14	117	14	119	362
Total Nacional	7,132	119,442	7,675	124,423	7,922	126,454	370,319

**Fuente:** (Pro Ecuador, 2011)

*Ilustración 5 Producción De Piña Por Provincias*



**Fuente:** (Pro Ecuador, 2011)



## **1.7 REQUERIMIENTOS PARA CULTIVAR Y COSECHAR LA PIÑA**

### **1.7.1 Tipo de suelo**

El tipo de suelo en donde se puede cultivar este producto en todas las zonas anteriormente mencionadas debe ser permeables que faciliten un buen drenaje, francos y fértiles con un pH de 5.0 a 6.0 (INIAP, 2008).

### **1.7.2 Tipo de clima**

Agua

Requerimiento óptimo de 1000 mm a 1500 mm bien distribuidos durante el ciclo de riego, puede sobrevivir en la época seca, por su gran capacidad de absorber la humedad relativa del ambiente (INIAP, 2008).

Temperatura

La temperatura óptima para un cultivo de piña debe estar entre los 21 °C a 27 °C.

### **1.7.3 Época de siembra**

Si dispone de facilidades de riego se puede sembrar en cualquier época del año, de hecho, la siembra de manera escalonada a lo largo del año es una alternativa muy usada por los productores. Sin embargo muchos productores aprovechan sembrar al

inicio de la época de lluvias que normalmente en las zonas de cultivo se inicia entre el mes de diciembre y enero (INIAP, 2008).

#### 1.7.4 Material de siembra

La piña se reproduce de forma vegetativa por medio de colinos (hijos). El éxito de una plantación depende de la calidad de material que se seleccione, estos son de 4 tipos.

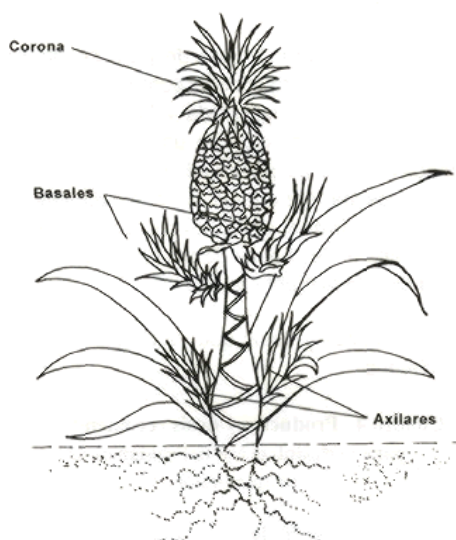
**Corona:** Se desarrollan en la base del ápice del fruto

**Basales:** Se forman en la base del fruto.

**Chupones o puyones:** Se forman en las axilas de las hojas.

**Retoños:** Salen desde la base del tallo (INIAP, 2008).

*Ilustración 6 Esquema de los diferentes brotes o hijuelos de una planta de piña*



Fuente: (eiag.com, 2013)

Entonces, los mejores materiales para la siembra son los colinos basales, son los que se presentan en mayor cantidad, producen frutos de buen tamaño en un ciclo de cultivo aceptable. El material de siembra debe proceder de plantaciones jóvenes, sanas, vigorosas y que hayan producido frutos de un buen tamaño. La recolección de los colinos debe hacerse entre los 30 y 60 días después de la cosecha de los frutos de la plantación, a fin de dejarlos desarrollar y obtengan un tamaño entre 20 cm a 25 cm. Los colinos una vez cosechados deben ser expuestos al sol durante 8 días, para que se cicatrice la herida producida en la base de donde se desprendió de la planta madre (INIAP, 2008).

#### 1.7.5 Selección y tratamiento del material de siembra

Una vez que el material de siembra fue expuesto al sol, se lo lleva a un sitio donde haya sombra, se lo prepara sacándole las hojas secas con las manos y las hojas próximas a la base para eliminar cualquier plaga que pudiera estar oculta entre estas hojas, luego se los clasifica por tamaño, para que el desarrollo del cultivo y la cosecha pueda ser uniforme y se los trata con fungicida e insecticida, para protegerlos de daños de hongos e insectos. Se prepara una solución de químicos en agua y se los sumerge durante 2 minutos, luego se los deja secar para proceder a la siembra (INIAP, 2008).

#### 1.7.6 Distancias de siembra y poblaciones de platas / ha (por hectárea)

Existen varios sistemas de plantación para la piña: en hileras sencillas, dobles, triples y en “camas anchas”, planificadas de acuerdo a las facilidades que puedan brindar para el uso de equipos y maquinarias (INIAP, 2008).

#### 1.7.6.1 Hileras sencillas

Es un sistema tradicional en el que se utiliza distancias de siembra de 0.80 m o 0.90 m entre hileras y 0.40m a 0.50 m entre cada planta de piña, lo que permite obtener poblaciones de 20000 a 25000 plantas /ha (INIAP, 2008).

*Ilustración 7 Hileras sencillas*



**Fuente:** (Ecured, 2010)

#### 1.7.6.2 Hileras dobles

Este sistema es muy utilizado por los productores, debido a que facilita algunas labores en el cultivo. Se siembra en dos hileras separadas a 0.50 m y entre plantas a 0.35 m, estas a su vez separadas a 0.90m entre cada hilera doble, con este sistema se obtienen poblaciones de hasta 38000 plantas /ha (INIAP, 2008).

### *Ilustración 8 Hileras dobles*



**Fuente:** (Ecured, 2010)

#### 1.7.6.3 Hileras triples

Es también un método muy utilizado por los productores, ya que permite aprovechar al máximo al suelo, requiere de prácticas intensivas de manejo especialmente de fertilización. Se siembran tres hileras separadas a 0.40 m entre cada hilera triple, con este sistema se obtienen poblaciones de hasta 50000 plantas /ha (INIAP, 2008).

#### 1.7.7 Siembra

Una vez que el terreno esta preparado y determinado el sistema y la distancia de siembra, se realiza la siembra en forma manual se trasplanta el colino en forma recta y firme apretando la tierra de su alrededor, debe evitarse que caiga tierra en el cogollo del colino para evitar se presenten enfermedades (INIAP, 2008).

#### 1.7.8 Manejo de Malezas

Las condiciones tropicales en las que se desarrolla la piña, favorecen al crecimiento de una gran variedad de malezas, que al competir con el cultivo por elementos esenciales

como agua, nutrientes, oxígeno, bióxido de carbono y energía de la luz y calor, durante las primeras etapas de crecimiento del cultivo, provocan mermas en la producción. Además, las malezas son hospedadoras de insectos y plagas y portadoras de hongos, bacterias, y virus que pueden provocar daños al cultivo (INIAP, 2008).

#### 1.7.9 Tipos de controles

##### 1.7.9.1 Control preventivo

Su finalidad es evitar la introducción de especies de malezas no existentes en los campos. Debe considerarse la limpieza de la maquinaria y el uso de semilla contaminada (INIAP, 2008).

##### 1.7.9.2 Control Cultural

Abarca prácticas que permiten el establecimiento rápido y desarrollo vigoroso del cultivo, para evitar la competencia con las malezas. Una buena preparación del terreno mejora el modo de acción de los herbicidas. La rotación de cultivos impide la proliferación de especies de malezas de difícil control. El uso de colinos de igual tamaño permite la germinación homogénea del cultivo. El empleo de distancia de siembra y poblaciones de plantas adecuadas evita el desarrollo de las malezas por la sombra y por el rápido “cierre de calles (INIAP, 2008).

##### 1.7.9.3 Control Químico

Se realiza mediante el uso de sustancias químicas llamadas herbicidas o matamalezas. Para seleccionar el herbicida a utilizar se debe considerar su rango de efectividad, la

eficacia para controlar malezas presentes y su residualidad en el suelo, de manera que no represente un problema para los cultivos de rotación, para el hombre o para el ambiente. Su aplicación puede hacerse pretransplante, si es que existen malezas presentes, y en post-trasplante en cualquier etapa de desarrollo del cultivo, en este caso se deben usar herbicidas de acción sistémica y ampliamente selectivos al cultivo. En ambos casos es posible realizar mezclas de herbicidas para ampliar el rango de control. La aplicación de los herbicidas se realiza con bombas manuales de mochila, con fumigadores acopladas al tractor o fumigadoras aéreas, lo cual está en función de la superficie a aplicar. Lo importante es realizar una correcta calibración de los equipos de fumigación (INIAP, 2008).

#### 1.7.10 Fertilización

La aplicación de fertilizantes debe hacerse en base a análisis del suelo, la cual le indicará su contenido y el estado de fertilidad, ya que la piña es muy exigente en cuanto a los nutrientes presentes en el suelo. Los elementos requeridos para su mejor desarrollo y producción son el potasio, nitrógeno, calcio, magnesio, azufre, fósforo, manganeso y zinc. Se debe establecer un adecuado plan de fertilización fraccionado, desde la pre siembra hasta los nueve meses del cultivo. Los métodos de aplicación de fertilizantes pueden ser al voleo, en bandas o aspersores foliares (INIAP, 2008).

#### 1.7.11 Inducción a la floración

Es una práctica muy utilizada, ya que permite uniformizar, programar y acortar el periodo a la cosecha. Se puede manejar el tamaño del fruto de acuerdo a las exigencias del mercado. Reduce los costos por mano de obra en la cosecha y optimiza la recolección de los frutos. La inducción de la floración consiste en aplicar un producto hormonal, para “obligar” a la planta a pasar de la fase vegetativa a la reproductiva. Esa hormona (ethephon) se vende comercialmente como Cerone, Ethrel, se aplica entre los

10 y 12 meses de sembrado el cultivo y cuando las plantas tengan mas de 40 hojas funcionales, en dosis de 1 cc/litro de agua, aplicando a cada planta de 50 CC de la solución preparada en el cogollo, mediante la ayuda de una vaso medidor. A cada 200 litros de esta solución se le puede adicionar 2.5 kg de urea para mejorar su efectividad. La aplicación de la solución debe hacerse en días nublados, sin lluvias. Una vez aplicado el producto para inducir a la floración, las plantas florecerán a los 45 días, lo que podrá observarse con la aparición de una coloración rojiza en el centro del cogollo de cada planta (INIAP, 2008).

## **1.8 ENFERMEDADES Y PLAGAS**

### **1.8.5 Pudrición por Thielaviopsis**

Causada por *Thielaviopsis paradoxa*, siendo la enfermedad más grave de pos cosecha; puede comenzar en el tallo y avanzar a través de la mayor parte de la pulpa con sólo un oscurecimiento ligero de la piel como síntoma externo. Este oscurecimiento se debe a la salida de agua de la piel que se encuentra sobre las porciones dañadas de la pulpa. A medida que la pulpa se ablanda, la piel encima de ella se rompe fácilmente bajo una presión ligera (Infoagro, 1997).

### **1.8.6 Daño por frío**

La exposición de las piñas a temperaturas inferiores a 7°C puede producir daño por frío. Las frutas maduras son menos susceptibles que las inmaduras o las parcialmente maduras. Los síntomas incluyen color verde opaco (el desverdizado de la cáscara no ocurre apropiadamente), áreas translúcidas o de apariencia acuosa en la pulpa, oscurecimiento del tejido del corazón, mayor susceptibilidad a las pudriciones, y marchitamiento y pérdida de color de las hojas de la corona (Infoagro, 1997).



### 1.8.7 Pudrición negra

La pudrición negra afecta solo a los frutos maduros de la piña; frutos verdes u otras partes de la planta, rara vez son dañados. Por lo tanto esta enfermedad es muy común en pos cosecha, especialmente en embarques hechos a mercados lejanos. Los frutos maduros sufren una descomposición total, los tejidos se suavizan, adquiriendo una consistencia acuosa y un color pardo amarillento. En este estado se puede percibir un aroma agradable producto de la fermentación de la glucosa. Externamente la cáscara se observa de color café claro y con apariencia acuosa, al tacto se siente suave y al presionar un poco se rompe, dejando salir los líquidos que contiene.

El hongo que produce esta enfermedad no es capaz de penetrar si no existen heridas que le sirvan de puerta de entrada. Las infecciones más comunes son las que se originan en la base, a partir del corte. También pueden presentarse infecciones laterales que se inician en las partes heridas o golpeadas. Una característica muy particular de esta enfermedad es que toda herida o parte expuesta de la pulpa se cubre de una capa negra compuesta por macrosporas del hongo. Esto también puede observarse cerca de la corona del fruto (Baraona & Sancho, 1992).

### 1.8.8 Fermentación por levaduras

La fermentación por levaduras, usualmente asociada con la fruta sobremadura, puede empezar cuando la fruta todavía se encuentra en la planta o después de la cosecha.

Evidentemente los organismos entran al fruto a través de las heridas. La pulpa de la fruta se ablanda y se torna de color amarillo brillante y es destruida por cavidades grandes de gas. La producción del gas forza al jugo de las células muertas y senescentes a ser expulsado a través de grietas y lesiones en la cascara en forma de un líquido pegajoso y espumoso. Con el tiempo, el jugo puede estar en gran parte fermentado, dejando espacios dentro del fruto. (Universidad de California, 2011)

#### 1.8.9 Cochinilla Harinosa

La plaga más importante de la piña es la cochinilla harinosa (*Dysmicoccus brevipes cockerell*).

Se trata de un insecto pequeño, de color gris claro y cubierto por una sustancia blanca y harinosa, que se localiza de preferencia en la raíz y en las axilas de las hojas. Vive en asociación con hormigas, las cuales trasladan la plaga de una planta a otra o de un cultivo a otro cercano. La cochinilla harinosa de la piña disminuye el rendimiento de la planta y aún le puede causar la muerte; no sólo le chupa la sabia debilitándola, sino que le inyecta toxinas y le transmite enfermedades virales. Las plantas afectas muestran una pérdida general del vigor y el color verde de su follaje cambia hacia amarillo o rojizo (Torres & Salazar, 1996).

#### 1.8.10 Los nematodos

Pueden encontrarse en número superior a los 100.000 por decímetro cúbico de suelo y son unos enemigos de la piña extremadamente peligrosos. Atacan a las raíces produciendo agallas y lesiones o penetran parcialmente en las raíces. También se han encontrado otros géneros. Generalmente prefieren suelos ligeros, aunque también aparecen en terrenos francos y en los arcillosos (Infoagro, 1997).

Durante los tres o cuatro primeros meses posteriores a la limpieza del terreno y plantación, el número de nematodos es escaso, pero se incrementa de forma vertiginosa y se ralentiza significativamente el crecimiento de las plantas de ananás, apareciendo hojas cloróticas. Posteriormente se produce un descenso abrupto del número de nematodos, al igual que ocurre durante una fuerte sequía. Estas “ondas” son particularmente marcadas en los ciclos cortos (para la exportación). Todo el material vegetal que pueda albergar nematodos debe ser destruido antes de la plantación (Infoagro, 1997).

### 1.8.11 Los sinfílicos

Prefiere los sitios húmedos y ricos en materia orgánica, atacan la parte final de las raíces, estimulando el crecimiento de raíces secundarias y causa en la raíz afectada el síntoma de “escoba”. La planta se debilita y se torna de un color rojizo, síntoma que puede ser confundido con el de la enfermedad de Wilt, diferenciándose este del ataque de sinfílicos porque no presenta “escoba” en sus raíces (Salazar & Garcia, 1994).

## 1.9 COSECHA

La cosecha se realiza entre los 150 y 160 días después de haber inducido la floración. El momento oportuno de la cosecha se determina por el cambio de color del fruto, cuya corteza cambia de un color verde a un color verde claro con tonos amarillos. La cosecha se realiza cortando y dejando una parte del pedúnculo que sostiene al fruto, después de esta primera cosecha, las plantas continúan formando nuevos colinos y se puede seleccionar un retoño basal vigoroso, para que se constituya en la nueva planta que dará origen, luego de 12 meses, a una segunda cosecha. En algunos casos, si se da un manejo adecuado a esta cosecha se puede obtener hasta una tercera cosecha, pero ya con bajos rendimientos (INIAP, 2008).

## **CAPÍTULO II**

### **2. METODOLOGÍA**

#### **2.1 INVESTIGACIÓN DE CAMPO**

##### **2.1.1 Encuesta**

El método elegido para poder obtener datos acerca del conocimiento, aceptación y consumo del producto en el mercado será la encuesta, ya que esta nos permitirá conocer algunos datos estadísticos referentes al producto.

##### **2.1.2 Modelo de la encuesta**

El objetivo de la investigación es poder medir el consumo del producto entre las personas del sector de la Mariscal Sucre para así poder realizar un menú atractivo en el cual se incremente el uso y consumo de esta fruta.

##### **2.1.3 Población y muestra**

Población es el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación y muestra es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuaran la medición y la observación de los variables objetos de estudio (Bernal, 2010).

Tomando en cuenta estos dos conceptos la población que se tomara en cuenta serán las personas entre 20 a 29 años de edad económicamente activas de la ciudad de Quito en la parroquia Eugenio espejo en el sector de la Mariscal Sucre.

*Ilustración 9 Población parroquia Eugenio Espejo*

<b>Población Parroquia Eugenio Espejo</b>			
<b>Mariscal Sucre</b>	Hombres entre 20 a 29 años	Mujeres entre 20 a 29 años	<b>Total</b>
	1550	1730	<b>3280</b>

**Fuente:** (INEC, 2012)

Para realizar el cálculo del tamaño de la muestra se utilizara la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{E^2(N - 1) + Z^2 \times P \times Q}$$

#### 2.1.4 Cálculo del tamaño de la muestra

Datos:

N= 3280 (Población)

P= 0.5 (Posibilidad de éxito)

Q= 0.5 (Posibilidad de fracaso)

E= 0.06 (Error)

Z= 1.96 (nivel de confianza)

$$N = \frac{1.96^2 \times 0.5 \times 0.5 \times 3280}{0.06^2(3280 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$N = \frac{3.84 \times 0.5 \times 0.5 \times 3280}{0.0049 \times 3280 + 3.84 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$N = \frac{3148.8}{17.032}$$

$$N = 184.87 \approx 184$$

El resultado de la aplicación de la fórmula para número de población muestral es de 184 encuestados que se en el lugar anteriormente mencionado.

## ENCUESTA

### **CUESTIONARIO APLICADO A LA POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA DE LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO EN EL SECTOR DE LA MARISCAL SUCRE.**

#### **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**

**Solicito se digne en responder el siguiente cuestionario (Las respuestas serán utilizadas únicamente con fines académicos)**

Edad: \_\_\_\_\_

Género:     M: \_\_\_\_\_     F: \_\_\_\_\_

**Lea la encuesta detenidamente y responda con la mayor sinceridad posible**

**Marque con una x la respuesta que crea conveniente.**

Pregunta 1

¿Usted conoce en que provincias del Ecuador se cultiva la piña?

Sí \_\_\_\_\_     No \_\_\_\_\_

¿Cuáles? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Pregunta 2

¿Usted considera fácil la adquisición de este producto en el mercado?

Sí \_\_\_\_\_     No \_\_\_\_\_

¿Porque? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### Pregunta 3

¿Usted conoce cuál es el precio de esta fruta en el mercado, si su respuesta es afirmativa considera su costo alto o bajo?

Alto\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

Sí\_\_\_\_\_

Bajo\_\_\_\_\_

### Pregunta 4

¿Usted conoce las propiedades medicinales de la piña?

Sí\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

¿Cuales?\_\_\_\_\_

---

### Pregunta 5

¿Cuántas veces al mes usted consume esta fruta?

1-3 veces\_\_\_\_\_

3-6 veces\_\_\_\_\_

6-9veces\_\_\_\_\_

Más de 10 veces\_\_\_\_\_

### Pregunta 6

¿En qué forma ha consumido la piña?

Natural\_\_\_\_\_

Platos (Entradas, Platos Fuertes o Postres)

Jugos\_\_\_\_\_

Otros\_\_\_\_\_

Pregunta 7

Por experiencia propia ¿Cree usted que existe algún inconveniente en el manejo y consumo de la piña?

Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_

¿Cuáles?\_\_\_\_\_

Pregunta 8

¿Cómo fue su experiencia al degustar platos con esta fruta?

Buena\_\_\_\_\_ Mala\_\_\_\_\_

Pregunta 9

¿Ha empleado usted la piña en alguna preparación gastronómica?

Entradas\_\_\_\_\_ Postres\_\_\_\_\_

Platos Fuertes\_\_\_\_\_ Bebidas\_\_\_\_\_

Pregunta 10

¿En qué platos le gustaría probar más esta fruta?

Entradas\_\_\_\_\_ Postres\_\_\_\_\_

Platos Fuertes\_\_\_\_\_ Bebidas\_\_\_\_\_



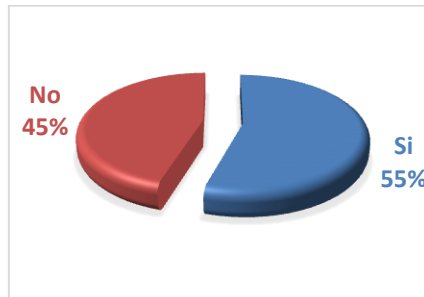
## 2.2 RESULTADOS

### 2.2.1 Tabulación de encuestas

#### Pregunta 1

¿Usted conoce en que provincias del Ecuador se cultiva la piña?

*Ilustración 10 Tabulación de encuestas Preg. 1*

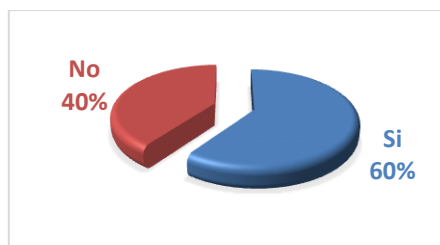


En nuestro país su cultivo se desarrolla en las provincias de Guayas, Los Ríos, Santo Domingo de los Tsáchilas, El Oro, Esmeraldas y Manabí, siendo las tres primeras las que posean las mejores condiciones para la producción del cultivo, y mediante esta pregunta se puede ver que el 55% de la población a la que se dirige este estudio, tienen un acertado conocimiento de esto; un porcentaje considerable pero aun así no alentador, puesto que se considera como conocimiento básico de la cultura de nuestro país.

#### Pregunta 2

¿Usted considera fácil la adquisición de este producto en el mercado?

*Ilustración 11 Tabulación de encuestas Preg. 2*

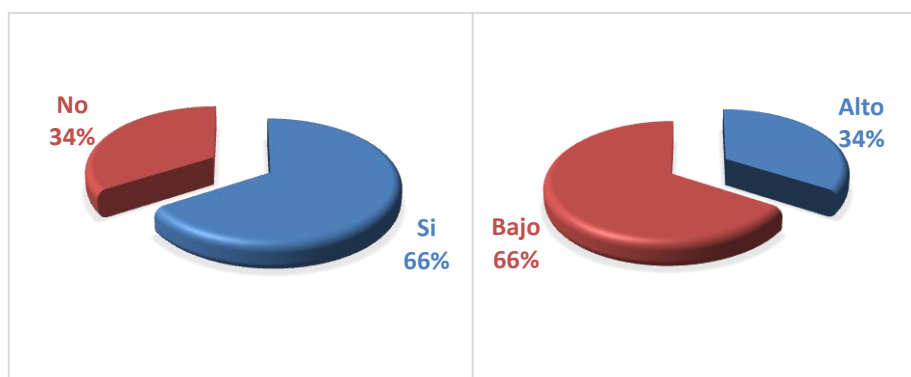


En los últimos años este cultivo ha tenido un crecimiento en la producción debido al incremento en la demanda a nivel nacional e internacional. Esto se ve reflejado en el porcentaje obtenido de respuesta afirmativa, que es del 60%; en el nivel de adquisición favorable en el mercado.

### Pregunta 3

¿Usted conoce cuál es el precio de esta fruta en el mercado, si su respuesta es afirmativa considera su costo alto o bajo?

*Ilustración 12 Tabulación de encuestas Preg 3*

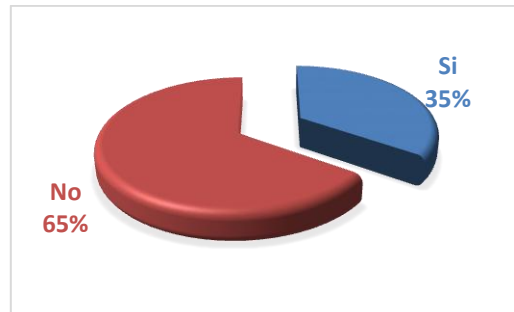


A partir de esto, podemos concluir que las personas que respondieron afirmativamente a esta pregunta, que representan el 66%, conocen el precio y lo consideran accesible, en tanto que el resto de las personas lo consideran alto y podemos concluir que su respuesta se basa en que saben que su costo está ligado a las temporadas invernales, en donde la producción tiende a decaer y por ende este valor a subir.

#### Pregunta 4

¿Usted conoce las propiedades medicinales de la piña?

*Ilustración 13 Tabulación de encuestas Preg. 4*



De acuerdo a la información obtenida siendo la mayoría representada por un 65% desconoce cuáles son los beneficios medicinales de la piña, de esto podemos concluir que los conocimientos de la medicina natural están siendo olvidados y por medio de este proyecto se dará a conocer con mayor exactitud cuáles son los beneficios de esta y así sean aprovechados como una medicina alternativa por quien más convenga.

#### Pregunta 5

¿Cuántas veces al mes usted consume esta fruta?

*Ilustración 14 Tabulación de encuestas Preg. 5*

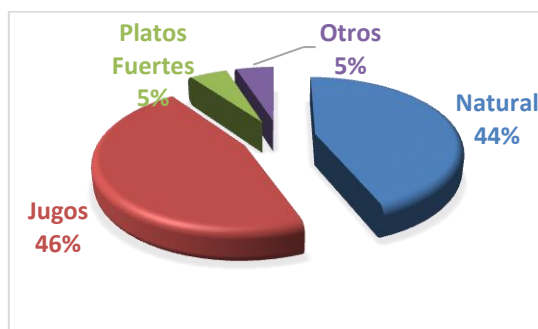


Esto demuestra que la mayoría de la población, representados en un 54% consumen esta fruta al menos de 1 a 3 veces al mes y tan solo un 5% afirma consumirla más de 10 veces por mes, lo que nos hace concluir que para que los porcentajes puedan revertirse se debe dar a conocer varias alternativas gastronómicas con esta fruta para que su consumo se incremente en un porcentaje significativo y así los beneficiarios podrán ser directos e indirectos.

## Pregunta 6

¿En qué forma ha consumido la piña?

*Ilustración 15 Tabulación de encuestas Preg. 6*

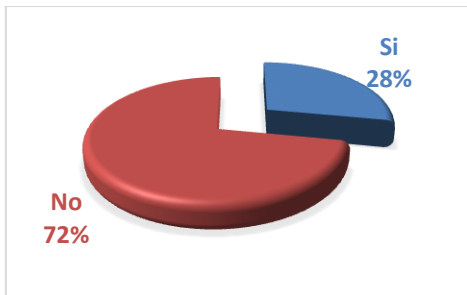


En Base a los datos obtenidos, se demuestra que la mayoría ha consumido la piña en forma natural y en jugos, representados en un 44% y 46% respectivamente, debido a la cultura de consumo en nuestro país y nos hace ver que esta fruta deba ser fomentada con la elaboración de productos gastronómicos en donde se la presente de forma natural ya sean postres y en forma de bebidas, con esto aprovechar las preferencias de la población.

## Pregunta 7

Por experiencia propia ¿Cree usted que existe algún inconveniente en el manejo y consumo de la piña?

*Ilustración 16 Tabulación de encuestas Preg. 7*

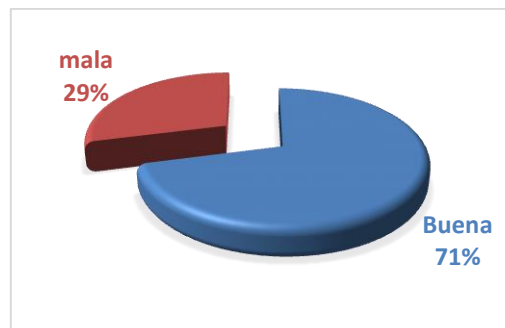


El 72% de la población, denotando una gran mayoría responde afirmativamente a que no tienen ningún inconveniente en el manejo y consumo de la piña y esto nos resulta alentador ya que con esto resultara fácil la difusión de preparaciones con la misma.

## Pregunta 8

¿Cómo fue su experiencia al degustar platos con esta fruta?

*Ilustración 17 Tabulación de encuestas Preg. 8*



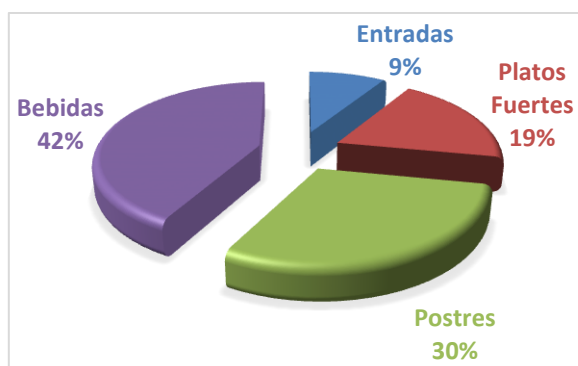
Siendo el 71% de la población que responden que su experiencia fue buena al degustar platos con esta fruta concluimos que el porcentaje es bastante alto y factible para el

proyecto ya que con esto se podrá ofertar e introducir con mayor facilidad la fruta en la gastronomía con diferentes preparaciones, dependiendo de los gustos de cada persona.

#### Pregunta 9

¿Ha empleado usted la piña en alguna preparación gastronómica?

*Ilustración 18 Tabulación de encuestas Preg. 9*



En base a los porcentajes obtenidos, notamos que la gran mayoría ha empleado la fruta en preparaciones como bebidas y postres con un porcentaje del 42% y 30% respectivamente, lo cual nos hace concluir que las personas sienten un mayor agrado por las preparaciones de dulce y por ende se tomará muy en cuenta para enfocarlo en la propuesta gastronómica.

## Pregunta 10

¿En qué platos le gustaría probar más esta fruta?

*Ilustración 19 Tabulación de encuestas Preg. 10*



La mayoría de las personas tienen una inclinación del 37% hacia los postres mientras que las bebidas y platos fuertes no están muy atrás con 33% y 21% cada uno, estos valores demuestran que las personas están completamente interesadas en degustar preparaciones que contengan esta fruta ya sea en bebidas, postres o platos fuertes siendo los principales en este sondeo.

## **CAPÍTULO III**

### **3.1 Elaboración de recetas estándar a base de la piña**

Una vez realizado el estudio de campo y tomando en cuenta los resultados obtenidos de las tabulaciones de las encuestas, entonces, se ha decidido realizar el recetario siendo las de gran mayoría de recetas entre postres y bebidas, ya que son las preferencias de los encuestados y siendo las entradas y platos fuertes las de menor aceptación.

### **3.2 Receta Estándar**

Una receta estándar es un documento que sirve para producir un plato o alguna preparación de una forma y porción específica. En la receta estándar se muestra la cantidad exacta la cual se necesitará para la preparación, de igual manera se muestra la forma en que estos ingredientes deben estar previamente listos llamando a esto Mise en Place, en este tipo de documento también se puede incluir la información sobre el costo unitario por ingrediente y sobre el costo por Pax de toda la receta siendo esto de mucha ayuda para una cocina ya que esto asegura la calidad y correcta preparación de los alimentos.



### 3.2.1 Entradas



Nombre de la receta:	Ensalada de pollo, piña y maní				
Género	Entrada				
Porciones:	4 pax				
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Espinaca	g	200	Lavada	1.00	1.00
Pechugas de pollo	g	300	Troceadas	5.00	5.00
Piña	g	300	Pelada y cortada en dados	1.50	1.50
Maní tostado	g	50		1.00	0.10
Rábanos	g	100	Rodajas	0.50	0.10
aceite de oliva	g	64		3.00	1.40
cebolla	g	125	Picada	1.00	0.12
Hierba buena	g	25		0.50	0.12
sal y pimienta	g	5			
				<b>Subtotal M.P</b>	9.34
				<b>5% varios</b>	0.46
				<b>Total M.P</b>	9.80
				<b>Total C x pax</b>	2.45

Se Pela la piña y se corta en dados retirando la parte dura del centro  
 Se trocear las pechugas de pollo, se lava y escurre bien las espinacas, se lava y corta en finas rodajas los rábanos.  
 Se unta un poco de aceite en una sartén y cuando esté caliente se añade la piña y se salpimenta. Se dora la piña, y se reserva.  
 En la misma sartén se dora el pollo en llama alta y cuando casi esté listo, se incorpora el maní tostado, se saltea por un minuto y se reserva.  
**Para el aderezo:**  
 Se pone en el vaso de la licuadora la cebolla picada, las hojas de hierbabuena, el aceite y sal al gusto, se licúa hasta que emulsione.  
 Se incorpora todo en un bowl, se mezcla bien y se sirve.

Nombre de la receta:	Ensalada de pavo con piña en salsa aurora				
Género	Entrada				
Porciones:	4 pax				
<b>INGREDIENTES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>MISE EN PLACE</b>	<b>C. UNITARIO</b>	<b>C. TOTAL</b>
Lechuga Romana	g	300	Juliana	0.69	0.69
Pechugas de pavo	g	420		8.78	8.78
Piña	g	200	Dados	1.50	1.50
Cebolla	g	400	Juliana	1.31	0.52
Maíz dulce	g	57		1.50	1.50
Harina	g	60		0.90	0.10
Leche	g	257		0.65	0.16
Mantequilla	g	70		1.03	0.72
Tomate	g	200	Concasse	1.16	0.23
				<b>Subtotal M.P</b>	14.20
				<b>5% varios</b>	0.71
				<b>Total M.P</b>	14.91
				<b>Total C x pax</b>	3.72



Se salpimenta las pechugas de pavo, se cuecen a la plancha con un poco de aceite de oliva, se corta en rodajas y se reserva.

Se corta la lechuga en juliana y se lava, se pela y pica la cebolla en juliana fina.

Se corta la piña en dados pequeños a continuación en un bowl amplio se mezcla la lechuga, la cebolla, el maíz y la piña.

#### **Para la salsa:**

Se rehoga el tomate concasse por unos 15 a 20 minutos se agrega el azúcar para reducir el acidez del tomate y por último se rectifica con sal y pimienta.

En un sartén se realiza una salsa bechamel, se agrega la harina y la mantequilla y se dora por unos minutos, por último se agrega la leche sin dejar de revolver para evitar grumos y se agrega el tomate a esta preparación.

Se Incorpora la salsa a los demás ingredientes y se sirve.

Nombre de la receta:	Ensalada de piña y cangrejo				
Género	Entrada				
Porciones:	4 pax				
<b>INGREDIENTES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>MISE EN PLACE</b>	<b>C. UNITARIO</b>	<b>C. TOTAL</b>
Piña	g	400	Dados pequeños	1.50	0.30
Pulpa de cangrejo	g	500		4.50	9.00
Lechuga romana	g	300	Hojas	0.69	0.69
Mayonesa	g	200		2.85	1.42
Pimiento rojo	g	150	Brunoise	1.06	0.19
Cebolla perla	g	125	Brunoise	1.31	0.16
Sal y Pimienta					
				<b>Subtotal M.P</b>	11.76
				<b>5% varios</b>	0.58
				<b>Total M.P</b>	12.34
				<b>Total C x pax</b>	3.08



Se pela y corta la piña en dados pequeños, se corta los pimientos y la cebolla en brunoise y se reserva.

**Para la Mayonesa:**

Se ponen un huevo en la licuadora y se licúa e ir agregando en un hilo delgado el aceite con cuidado que no se corte y por último se agrega sal al gusto y se reserva.

Para finalizar se agrega en un bowl todos los ingredientes se mezclan muy bien, se rectifica y se sirve.

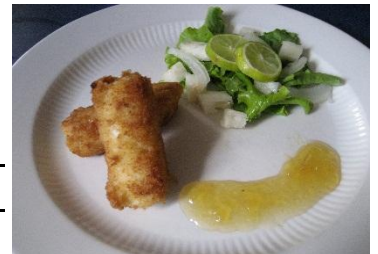
**NOTA:** Para esta receta lo mejor es utilizar una piña que esté en un estado no tan maduro ya que su acidez será más elevada y esto quedará bien con el cangrejo.

Nombre de la receta:	Pimientos rellenos de camarones con espuma de piña				
Género	Entrada				
Porciones:	pax 4				
<b>INGREDIENTES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>MISE EN PLACE</b>	<b>C. UNITARIO</b>	<b>C. TOTAL</b>
Camarones	g	400	Pelado y limpio	8.76	3.50
Ajo	g	10	Repicado	0.10	0.10
Cebolla	g	125	Brunoise	1.31	0.16
Berenjena	g	650	Dados pequeños	1.03	1.03
Pimientos	g	140		1.06	0.19
Zumo de piña	g	515		1.00	2.00
Lecitina de soya	g	5		10	0.50
Aceite de oliva	g	64		3.00	1.40
sal y pimienta					
				<b>Subtotal M.P</b>	8.88
				<b>5% varios</b>	0.44
				<b>Total M.P</b>	9.32
				<b>Total C x pax</b>	2.33



En una olla se cuece las cascarras de los camarones con ajo, sal y pimienta, se reservar.  
 En una sartén se precalienta el aceite de oliva y se rehoga el ajo, la berenjena y la cebolla, cuando la cebolla se haya cristalizado se agrega el líquido de los camarones por último se agregan los camarones y se cuecen por 3 minutos  
 Se corta la base de los pimientos y por la mitad, se limpia las semillas y se reserva.  
**Para la espuma:**  
 En el zumo de piña se agrega la lecitina de soya y con el mixer inclinado introducimos aire hasta que se forme una espuma consistente.  
 Se sirven los camarones dentro de los pimientos y se agrega la espuma como decoración.

Nombre de la receta:	Calamares apanados en salsa de piña				
Género	Entrada				
Porciones:	Pax 4				
<b>INGREDIENTES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>MISE EN PLACE</b>	<b>C. UNITARIO</b>	<b>C. TOTAL</b>
calamares	g	500	Anillos	7.50	3.75
Harina	g	100		0.90	0.18
Huevo	g	10		0.10	0.10
Limón	g	10		0.05	0.05
Aceite de oliva	g	64		3.00	1.40
Sal y Pimienta	g	5			
Zumo de piña	g	360		1.00	1.40
Azúcar	g	80		0.90	0.14
Pan Molido	g	100		0.70	0.28
Cebollín	g	60	Picado	0.40	0.08
				<b>Subtotal M.P</b>	7.38
				<b>5% varios</b>	0.36
				<b>Total M.P</b>	7.74
				<b>Total C x pax</b>	1.93



Se Limpian los calamares y se cortan en anillos, en un bowl se agrega el zumo de limón, el aceite de oliva, salpimentamos y se deja marinar por 30 minutos.

Una vez pasado este tiempo, se pasa los calamares por huevo, harina, huevo y pan molido y en abundante aceite, se fríen y reservar.

**Para la salsa:**

En un sartén se coloca la mermelada de piña, el vinagre y la pasta de ajo, se cocina a fuego por 4 minutos y por último se añade la ralladura de limón.

Se sirven los calamares con la salsa y se decora con cebollín.

### 3.2.2 Platos fuertes



Nombre de la receta:	Medallones de carne de cerdo con piña				
Género	Plato fuerte				
Porciones:	6 pax				
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Aceite vegetal	g	89		2.77	0.27
Cebolla mediana	g	125	Rodajas finas	1.31	0.16
Azúcar en polvo	g	30		1.00	0.03
Sidra o Champagne	g	724		3.50	3.36
Taza de caldo vegetal	g	1400			
Piña	g	300	Cortada en cubos	1.50	1.50
Sal y pimienta.	g	5			
Carne de cerdo	g	600			
				<b>Subtotal M.P</b>	5.32
				<b>5% varios</b>	0.26
				<b>Total M.P</b>	5.58
				<b>Total C x pax</b>	0.93

Se brida la pieza de cerdo, y se reserva.

Se calienta el aceite en una sartén, se carameliza la cebolla se agrega el azúcar y se cocina por 3 minutos más.

Se coloca la pieza de cerdo en la sartén y se la sella por 2 minutos de cada lado luego de esto se agrega la sidra o champagne y el caldo, se lleva a ebullición y se reduce a fuego lento por 20 minutos.

Se pela la piña se corta en cubos y se reserva.

Se incorpora la piña previamente cortada en cubos a la sartén y se remueve, se salpimenta y se cocina unos 4 minutos.

Se retira el cordón de la pieza de cerdo y se la corta en medallones e inmediatamente se sirve.



Nombre de la receta:	Costillas de cerdo marinadas en piña				
Género	plato fuerte				
Porciones:	4 pax				
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Costillas de cerdo	g	700		5.00	5.00
Jugo de piña	g	244		1.00	0.47
Aceite vegetal	g	53		2.77	0.16
Tomillo	g	15		0.25	0.075
Ajo	g	20	Machacados	0.20	0.08
Salsa de tomate	g	113		2.85	0.80
Mermelada de piña	g	100		3.39	0.56
Azúcar	g	113		0.90	0.10
Sal y pimienta	g	5			
Papas chauchas	g	240	Lavadas	0.35	0.18
Romero seco	g	30		0.25	0.15
				<b>Subtotal M.P</b>	<b>7.57</b>
				<b>5% varios</b>	<b>0.37</b>
				<b>Total M.P</b>	<b>7.94</b>
				<b>Total C x pax</b>	<b>1.98</b>

En un bowl se mezcla el jugo de piña, el aceite, el tomillo, la salsa de tomate, la mermelada, el azúcar y se salpimenta.

Se unta las costillas con esta preparación y se deja marinar por una hora en la refrigeradora.

Se vierte el resto de la mezcla en una olla y se lleva a fuego hasta que empiece a espesar.

Se sella las costillas en un sartén por ambos lados, luego se las coloca en una bandeja y se las brochea con la salsa y se lleva al horno a 180° C por un tiempo de 25 minutos, se revisa y brochea las costillas de vez en cuando.

**Para la guarnición:**

Se Coloca en una sartén la mantequilla, se incorpora las papas chauchas previamente cocinadas y se saltera por 1 minuto, se agrega el romero y se saltea por otro minuto finalmente se salpimenta y se sirve conjuntamente con las costillas.

Nombre de la receta:	Tallarines con camarones y piña al oporto				
Género	Plato fuerte				
Porciones:	4 pax				
<b>INGREDIENTES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>MISE EN PLACE</b>	<b>C. UNITARIO</b>	<b>C. TOTAL</b>
Tallarines	g	500		1.07	1.33
Camarones	g	453	Pelados y limpios	8.76	3.96
Piñas en almíbar	g	565	Dados grandes	2.42	2.42
Almíbar de la piña	g	166			
Vino oporto	g	250		7.00	2.33
Agua	g	473			
Ajo	g	10	Repicado	0.10	0.10
				<b>Subtotal M.P</b>	10.14
				<b>5% varios</b>	0.50
				<b>Total M.P</b>	10.64
				<b>Total C x pax</b>	2.66



Se cuecen y reservan los tallarines.

Se pelean y limpian completamente los camarones. Se Sofríen las cabezas y las cáscaras de los camarones con un poco de aceite durante un par de minutos, se añade el agua y se deja cocer durante 8 minutos aproximadamente. Se cuela el caldo y se añade el vino y el almíbar y se reserva. En una sartén, se sofríe el ajo repicado, cuando tenga color se añaden los camarones y la piña cortada en trozos pequeños y se saltean por un minuto, luego se incorpora el caldo anteriormente preparado y se deja cocer por otros dos minutos más, se agregan los tallarines y se mezcla homogéneamente y se sirve.





Nombre de la receta:	Alitas con salsa de piña y ajo
Género	Plato fuerte
Porciones:	4 pax

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Alas de pollo	g	900	lavadas y limpias	3.44	3.44
Mermelada de piña	g	100		2.39	0.39
Vinagre	g	30		2.00	0.12
Pasta de ajo	g	30		0.70	0.21
Ralladura de limón	g	15		0.25	0.25
Harina	g	20		0.95	0.038
				<b>Subtotal M.P</b>	4.44
				<b>5% varios</b>	0.22
				<b>Total M.P</b>	4.66
				<b>Total C x pax</b>	1.16

Se Lava y limpia las alitas, se enharina las alitas, se prepara un molde con papel aluminio y aceite y se coloca las alitas separadas una de otras, se hornea por 30 minutos dar vuelta y dejar otros 20 minutos a 450° C.

**Para la salsa:**

En un sartén se coloca la mermelada de piña, el vinagre y la pasta de ajo se cocina a fuego bajo y se llevar a ebullición por 4 minutos por último se coloca la ralladura de limón. Para servir las alitas se la cubre con la salsa y las servimos.

Nombre de la receta:	Ballotine de pollo con piña				
Género	Plato fuerte				
Porciones:	4 pax				
<b>INGREDIENTES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>MISE EN PLACE</b>	<b>C. UNITARIO</b>	<b>C. TOTAL</b>
Pechugas de pollo	g	700		4.39	4.39
Queso cheddar	g	100	Laminas	1.54	1.02
Espinaca	g	100	Lavada	0.40	0.12
Jamón	g	100	Laminas	1.75	1.75
Zumo de piña	g	100		1.00	0.40
Azúcar	g	30		0.90	0.03
Sal y pimienta	g				
				<b>Subtotal M.P</b>	7.59
				<b>5% varios</b>	0.37
				<b>Total M.P</b>	7.96
				<b>Total C x pax</b>	1.99



se hace un corte en las pechugas para extenderlas, se salpimenta de ambos lados, se las coloca sobre papel film, sobre las pechugas se agrega las espinacas, el queso, y el jamón, se enrolla las pechugas con el papel fil hasta formar un cilindro, se lo cubre con papel aluminio y se hornea por 30 minutos a 200° C

**Para la ensalada:**

Se lava y pica el nabo chino en juliana, se pica la piña en cubos pequeños, el cebollín se pica también y se ralla la zanahoria y todo se coloca en un bowl y se mezcla muy bien.

**Para la vinagreta:**

Se mezcla el vinagre, el aceite, el zumo de piña, la mostaza y salpimentamos y mezclamos todo hasta que todos los ingredientes estén unidos homogéneamente.

Se sirve el pollo y la ensalada con la vinagreta.

### 3.2.3 Postres

Nombre de la receta:	Buñuelos de piña				
Género	Postre				
Porciones:	4 pax				
<b>INGREDIENTES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>MISE EN PLACE</b>	<b>C. UNITARIO</b>	<b>C. TOTAL</b>
Piña	g	300		1.50	1.50
Harina	g	125		0.95	0.11
Huevos	g	100		0.10	0.20
Cerveza	g	118		0.90	0.35
Azúcar	g	15		0.90	0.01
Sal	g	1			
Aceite	g	9		2.77	0.02
				<b>Subtotal M.P</b>	2.19
				<b>5% varios</b>	0.10
				<b>Total M.P</b>	2.29
				<b>Total C.U</b>	0.57



Se mezcla la harina con las yemas de huevo, la cerveza y una pizca de sal, se mueve hasta que quede una pasta homogénea. A parte se bate las claras a punto de nieve bien firme, se incorpora a la mezcla anterior y se deja reposar durante una hora. Se corta la piña en rodajas, Se reboza en la pasta, se los cubre bien por todos lados y se fríe en abundante aceite muy caliente. Cuando estén dorados se los saca y escurre sobre papel absorbente. Espolvoreamos con azúcar y se sirve.

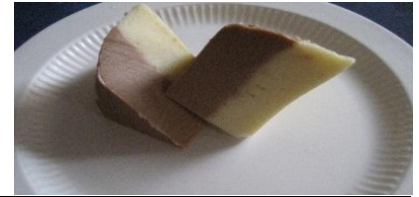
Nombre de la receta:	Flan de coco y piña				
Género	Postre				
Porciones:	4 pax				
<b>INGREDIENTES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>MISE EN PLACE</b>	<b>C. UNITARIO</b>	<b>C. TOTAL</b>
Leche de coco	g	206		3.00	1.20
Piña en conserva	g	139	Cubos	2.42	2.42
Gelatina sin sabor	g	7.5		0.74	0.19
Miel de caña	g	20		2.00	0.16
				<b>Subtotal M.P</b>	3.97
				<b>5% varios</b>	0.19
				<b>Total M.P</b>	4.16
				<b>Total C.U</b>	1.04



Se mezcla en una olla la leche de coco y la gelatina sin sabor se deja hervir 2-3 minutos para que se disuelva la gelatina. Se retira la olla del fuego, se añade la piña troceada, la miel de caña y se bate hasta obtener una mezcla fina y homogénea. Poner de nuevo la olla al fuego y dejar hervir la mezcla 2-3 minutos más. Se vierte la mezcla en los moldes elegidos y se deja enfriar a temperatura ambiente para que los flanes cuajen.

Nota: La piña tiene que ser de conserva caso contrario no cuajará.

Nombre de la receta:	Torta semifria de chocolate y piña
Género	Postre
Porciones:	4 pax



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Chocolate negro	g	225		1.25	2.81
Gelatina sin sabor	g	30		0.74	0.74
Crema de leche	g	516		0.75	2.25
Leche	g	772		0.75	0.56
Azúcar	g	80		0.90	0.07
Piña en conserva	g	300		2.42	1.28
				<b>Subtotal M.P</b>	7.71
				<b>5% varios</b>	0.38
				<b>Total M.P</b>	8.09
				<b>Total C.U</b>	2.02

Para la parte del chocolate negro:

Se pone a calentar la mitad de la leche con toda la crema de leche el azúcar y el chocolate negro troceado. Cuando el chocolate esté totalmente fundido, Se incorpora la otra parte de la leche, previamente calentada en la que se ha disuelto con anterioridad los 10 gr de gelatina sin sabor se bate muy bien para que no queden grumos y se remueve sin parar hasta que empiece a hervir, se retira la olla del fuego y se sigue batiendo unos segundos más.

Se vierte la crema de chocolate en molde desmoldadle y no se la mueve durante al menos 5 minutos, para darle tiempo a que cuaje un poco y quede perfectamente nivelada. A los 15 minutos, se hace unas rayas cuidadosamente con un tenedor para que la segunda capa, la de piña, se adhiera perfectamente a la de chocolate.

Para la parte de piña:

Se tritura la piña con la mitad de la leche, el azúcar y con toda la crema de leche. Se pone a calentar esa crema y cuando empiece a hervir, se corta el hervor y se añade la otra mitad de la leche caliente con los 10 gr de gelatina sin sabor bien disueltos. Se remueve bien y se lleva casi al punto de ebullición, momento en que retiramos del fuego la olla y se remueve unos segundos más.

Para verter la crema de piña sobre la capa de chocolate casi cuajada, se utiliza una espumadera o un cucharón, evitando de esta manera que la crema de piña caliente caiga bruscamente sobre la capa de chocolate. Se deja que pasen unos 4-5 minutos sin mover el molde desmoldadle y, cuando haya transcurrido ese tiempo, se lleva con mucho cuidado a la refrigeradora donde deberá reposar al menos 6 horas hasta que esté totalmente compacto y se pueda servir.



Nombre de la receta:	Mousse de piña				
Género	Postre				
Porciones:	4 pax				
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Piña	g	300		1.50	1.50
Crema de leche	g	129		0.75	0.04
Azúcar	g	45		0.90	0.04
Mantequilla	g	75		1.03	0.77
				<b>Subtotal M.P</b>	2.35
				<b>5% varios</b>	0.11
				<b>Total M.P</b>	2.46
				<b>Total C.U</b>	0.61

Se corta la piña a trozos y se cuece con la mantequilla y el azúcar, una vez hecha, se tritura y cierne.

Se monta la crema de leche con el azúcar, y cuando la mezcla de piña se haya enfriado se añade la crema de leche montada. Se mezcla bien y se vierte en el molde.

Se lleva a refrigeración hasta que esté totalmente firme y se sirve.



Nombre de la receta:	Queso de piña				
Género	Postre				
Porciones:	4 pax				
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
huevos	g	600		0.10	1.20
Azúcar	g	480		0.90	0.43
zum de piña	g	237		1.00	0.94
Ron	g	90		35.42	4.25
Esencia de vainilla	g	10		1.00	0.10
Maicena	g	56		0.95	0.10
				<b>Subtotal M.P</b>	7.02
				<b>5% varios</b>	0.35
				<b>Total M.P</b>	7.37
				<b>Total C.U</b>	1.84

Se disuelve la maicena en el jugo de piña y se lleva al fuego con el azúcar.

Se batan las claras de huevo a punto de nieve, se añaden las yemas se bate que esté muy espeso. Se une todo, se añade el licor y la esencia de vainilla. Para hacer el caramelo se lleva el azúcar a fuego hasta que tome un color dorado y está listo. Se acaramela el molde y se llena con la mezcla, se lleva al horno a baño maría hasta que cuaje y se sirve.



Nombre de la receta	Copa de plátano y piña				
Género	Postre				
Porciones:	4 pax				
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Piña	g	500		1.50	1.50
Plátanos	g	480		0.10	0.40
Huevos	g	100		0.10	0.20
Azúcar	g	200		0.90	0.18
Azúcar morena	g	28		1.02	0.02
Kiwi	g	150		0.25	0.50
Fresas	g	100		1.35	0.27
				<b>Subtotal M.P</b>	3.07
				<b>5% varios</b>	0.15
				<b>Total M.P</b>	3.22
				<b>Total C.U</b>	0.80

Se separa la clara de la yema, se pone la yema y el azúcar morena en una olla y se bate. Se vierte poco a poco el ron sin dejar de batir y se deja templar, se monta la clara a punto de nieve y se añade suavemente con movimientos envolventes hasta conseguir una crema no muy espesa. Se corta la piña (sin la parte central) y el plátano, se añade la azúcar blanca y se mezcla bien, se sirve en dos copas y se vierte la crema por encima. Se adorna con trozos de fresa y kiwi.



Nombre de la receta:	Sorbete de piña				
Género	Postre				
Porciones:	4 pax				
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Piña en almíbar	g	565		2.42	2.42
Claras de huevo	g	120		0.10	0.40
Azúcar glas	g	200		1.20	0.48
				<b>Subtotal M.P</b>	3.30
				<b>5% varios</b>	0.16
				<b>Total M.P</b>	3.46
				<b>Total C.U</b>	0.86

Se tritura la piña con su jugo y se introduce en un recipiente con tapa en el congelador, la pulpa le dará consistencia al sorbete. Se monta las claras a punto de nieve con una pizca de sal, se añade el azúcar glas poco a poco, mientras se continúa batiendo. Cuando la piña empiece a congelarse, se agrega las claras montadas y se mezcla bien. Se vuelve a introducir el sorbete de piña en el congelador y cada media hora aproximadamente se bate el sorbete y se vuelve a dejarlo en el congelador. Se sigue este procedimiento hasta que el sorbete de piña esté congelado totalmente.

Nombre de la receta:	Terrina de piña y frutillas
Género	Postre
Porciones:	6 pax



INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Zumo de fresas	g	500		1.00	2.00
Zumo de piña	g	500		1.00	2.00
Gelatina sin sabor	g	7.5		0.74	0.74
Leche	g	309		0.75	0.22
Crema de leche	g	400		0.75	2.25
Azúcar	g	200		0.90	0.18
Azúcar glas	g	75		1.20	0.09
				<b>Subtotal M.P</b>	7.48
				<b>5% varios</b>	0.37
				<b>Total M.P</b>	7.85
				<b>Total C.U</b>	1.96

Se pone la gelatina a remojar en agua fría, mientras tanto se calienta bien la leche y se disuelve en ella el azúcar. Se pone en un bowl el puré de piña y en otro el de frutilla. Se diluye la gelatina en la leche endulzada bien caliente y se reparte la mitad de esta mezcla en cada bowl. Se reserva en frío, se monta la crema de leche con el azúcar glas, debe quedar semimontada, ya que luego al agregarla se puede cortar la mezcla. En cada uno de los purés poner la mitad de la crema e incorporar con movimientos suaves y envolventes para que tenga volumen. Se engrasa un molde con un poco de mantequilla y se pone dos capas de cada una de las cremas intercalando los colores. Se deja reposar entre capa y capa diez minutos. Una vez puestas las dos cremas se deja reposar en la nevera, y se desmolda a la hora de servir. Se adorna al gusto.

Nombre de la receta:	Magdalenas de piña				
Género	Postre				
Porciones:	4 pax				
<b>INGREDIENTES</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>MISE EN PLACE</b>	<b>C. UNITARIO</b>	<b>C. TOTAL</b>
harina	g	180		0.95	0.34
Azúcar	g	210		0.90	0.18
levadura en polvo	g	16		0.75	0.16
Zumo de piña	g	166		1.00	0.66
Aceite	g	155		2.77	0.48
Huevos	u	3		0.10	0.30
Piña	g	75		1.50	0.05
				<b>Subtotal M.P</b>	2.17
				<b>5% varios</b>	0.23
				<b>Total M.P</b>	2.40
				<b>Total C.U</b>	0.60



Se precalienta el horno a 180° C, se mezcla en un bowl la harina con el azúcar, la pizca de sal y la levadura. Por otro lado se bate los huevos y se añade el aceite y el zumo de piña. Se mezcla ambas preparaciones y se bate hasta obtener una masa ligeramente densa, y se deja reposar mientras se preparan los moldes o cápsulas de magdalenas y se corta las rodajas de piña (bien escurridas) en trocitos pequeños. Se reparte la masa en las cápsulas y a continuación los trocitos de piña. Se espolvorea un poco de azúcar por la superficie, y se hornea las magdalenas unos 20-25 minutos sin abrir la puerta en ningún momento.



### 3.2.4 Bebidas



Nombre de la receta:	Piñazul				
Género	Coctel				
Porciones:	4 pax				
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Tequila	g	122		17.50	2.80
Licor de piña	g	243		15.00	4.80
Curacao azul	g	122		6.49	1.03
Cubos de hielo	u	20			
				<b>Subtotal M.P</b>	7.63
				<b>5% varios</b>	0.38
				<b>Total M.P</b>	8.01
				<b>Total C.U</b>	2.00

Se agrega el tequila, licor de piña, curacao azul y cuatro cubos de hielo en la coctelera, se agita bien hasta que todo este completamente mezclado, se coloca el gusanillo en la coctelera para detener los hielos y se sirve en una copa de Martini previamente enfriada con los 4 cubos de hielo restantes y se escarcha con azúcar.



Nombre de la receta:	Tequila sunrise piña				
Género	Coctel				
Porciones:	4 pax				
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Tequila	g	122		17.50	2.80
Granadina	g	122		2.66	0.42
Licor de piña	g	182		15.00	3.60
Cubos de hielo	u	16			
				<b>Subtotal M.P</b>	6.82
				<b>5% varios</b>	0.34
				<b>Total M.P</b>	7.16
				<b>Total C.U</b>	1.79

En un vaso largo se coloca los hielos (4 por vaso), la granadina luego se coloca el zumo de piña suavemente para que no se mezcle con la granadina lo podemos hacer con un dosificador y con la ayuda de una cuchara para que sea mucho más fácil y por ultimo agregamos el tequila de la misma forma tratando de que se distingan los colores y se decora con un pedazo de piña y una cereza.



Nombre de la receta:	Piña purpura
Género	Coctel
Porciones:	4 pax

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Cucarao azul	g	61		6.49	0.25
Ron blanco	g	122		35.42	5.66
Jugo de piña	g	122		1.00	0.24
Jugo de naranja	g	122		1.00	0.24
Granadina	g	122		2.66	0.15
Cubos de hielo	u	16			
				<b>Subtotal M.P</b>	6.54
				<b>5% varios</b>	0.32
				<b>Total M.P</b>	6.86
				<b>Total C.U</b>	1.71

Se agrega el curacao azul, ron blanco, jugo de piña, y el jugo de naranja en la coctelera, se agita bien hasta que todo esté completamente mezclado se coloca el gusanillo en la coctelera para detener los hielos y se sirve en un vaso largo previamente puesta la granadina y los hielos (4 por vaso).



Nombre de la receta:	Delirio de piña
Género	Coctel
Porciones:	4 pax

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Amaretto	g	122		6.01	0.96
Jugo de piña	g	243		1.00	0.48
Triple sec	g	122		6.92	1.10
Granadina	g	122		2.66	0.63
Jugo de naranja	g	182		1.00	0.36
				<b>Subtotal M.P</b>	3.53
				<b>5% varios</b>	0.17
				<b>Total M.P</b>	3.70

Se agrega el amaretto, jugo de piña, triple sec, granadina y el jugo de naranja en la coctelera, se agita bien hasta que todo esté completamente mezclado se coloca el gusanillo en la coctelera para detener los hielos y se sirve en un vaso largo previamente puesta la granadina y los hielos (4 por vaso).



Nombre de la receta:	Sweet pineapple
Género	Coctel
Porciones:	4 pax

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Tequila	g	122		17.50	2.80
Licor de piña	g	122		15.00	2.40
Azúcar impalpable	g	160		0.90	0.14
Pulpa de piña	g	400		3.00	1.20
Cubos de hielo	u	24			
				<b>Subtotal M.P</b>	6.54
				<b>5% varios</b>	0.32
				<b>Total M.P</b>	6.86
				<b>Total C.U</b>	1.71

Se agrega la pulpa de piña, los hielos (6 por vaso), el tequila, el licor de piña y el azúcar impalpable en una licuadora, se licua hasta que los hielos y la pulpa estén completamente triturados, y se sirve en una copa escarchada y con un pedazo de piña como decoración.



Nombre de la receta:	Pineapple Martini
Género	Coctel
Porciones:	4 pax

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Vodka	g	122		42.39	6,78
Licor de piña	g	122		15.00	2.40
Cubos de hielo	u	6			
				<b>Subtotal M.P</b>	9.18
				<b>5% varios</b>	0.45
				<b>Total M.P</b>	9.63
				<b>Total C.U</b>	2.40

Para empezar se colocan unos cuantos cubos de hielo en la copa de Martini para enfriarla, en una coctelera se agrega hielos, el licor de piña y el vodka, se agita enérgicamente hasta que todo este perfectamente mezclado se coloca el gusanillo en la coctelera, se quitan los hielos de la copa y se sirve, se decora con una cereza verde y un pedazo de piña en cubo.



Nombre de la receta:	Piña fresh				
Género	Coctel				
Porciones:	4 pax				
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Pulpa de piña	g	400		3.00	1.20
Azúcar	g	200		0.90	0.18
Ron blanco	g	122		35.42	5.66
Soda blanca	g	182		1.80	0.16
Menta	g	100		0.50	0.12
Cubos de hielo	u				
				<b>Subtotal M.P</b>	7.32
				<b>5% varios</b>	0.36
				<b>Total M.P</b>	7.68
				<b>Total C.U</b>	1.92

Se macera la piña con el azúcar y las hojas de menta hasta que esta haya soltado su jugo y se mezcle con el azúcar y la menta, en un vaso largo con hielo con ayuda de un colador colamos el zumo de la piña, se agrega el ron blanco y completamos con soda blanca y servimos.



Nombre de la receta:	Milagros				
Género	Coctel				
Porciones:	4 pax				
INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Ron blanco	g	61		35.42	2.83
Triple sec	g	61		6.92	0.55
Licor de piña	g	61		15.00	1.20
Jugo de naranja	g	122		1.00	0.24
Granadina	g	30		2.66	0.15
				<b>Subtotal M.P</b>	4.97
				<b>5% varios</b>	0.24
				<b>Total M.P</b>	5.21
				<b>Total C.U</b>	1.30

Se agrega en un vaso largo con hielo el jugo de naranja, el licor de piña, ron blanco, triple sec y por último se agrega un dash de granadina y se decora con piña y una cereza.



Nombre de la receta:	Mojito de piña
Género	Coctel
Porciones:	1 pax

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Licor de piña	g	122		15.00	2.40
Pulpa de piña	g	400		3.00	1.20
Azúcar	g	200		0.90	0.18
Soda blanca	g	181		1.80	0.16
Hierba buena	g	100	hojas	0.50	0.12
<b>Subtotal M.P</b>					4.06
<b>5% varios</b>					0.20
<b>Total M.P</b>					4.26
<b>Total C.U</b>					1.06

Se agrega la pulpa de piña, el azúcar y las hojas de hierba buena y se tritura con el muddler hasta que todo este unido, en un vaso con hielo se agrega con ayuda de un colador la mezcla, se pone unas hojas de hierba buena, se agrega más hielo, se agrega el ron y completamos el vaso con soda blanca.



Nombre de la receta:	Piña tonic
Género	Coctel
Porciones:	4 pax

INGREDIENTES	UNIDAD	CANTIDAD	MISE EN PLACE	C. UNITARIO	C. TOTAL
Licor de piña	g	122		15.00	2.40
Vodka	g	122		42.39	6,78
Agua tónica	g	181		1.25	0.11
Cubos de hielo	U	16			
<b>Subtotal M.P</b>					9.29
<b>5% varios</b>					0.46
<b>Total M.P</b>					9.75
<b>Total C.U</b>					2.43

En un vaso largo con hielo se agrega el licor de piña, el vodka y por ultimo agregar el agua tónica y servir.

### **3.3 Métodos de Cocción**

#### **3.3.1 Estofado**

Es la cocción por intercambio sin coloración más usual junto con la cocción por ebullición (escalfada) a partir de un líquido frío. En este caso, el alimento puede ser salteado con ayuda de un elemento graso a fuego lento para que no tome coloración y cocido en un recipiente cerrado herméticamente, acompañado bien solo de sus propios jugos o con ayuda de un líquido aromatizado, que realza su gusto (Camarero, 2006).

En otras ocasiones, el alimento no se saltea, se dispone directamente junto con los condimentos que le vayan a acompañar (aceites, especias, verduras, elementos líquidos, etc.), en crudo y en frío, en un recipiente al fuego suave para cocinarlo (Camarero, 2006).

Se produce así, durante la cocción, la formación de vapores olorosos que penetran en el alimento, el cual a su vez libera sus jugos para enriquecer al líquido que lo acompaña (que nunca debe de cubrir la totalidad del alimento, pues entonces, sería un hervido en lugar de un estofado). A desarrollarse la cocción tapada herméticamente y a fuego lento se facilita que exista una menor pérdida de vitaminas y sales minerales (Camarero, 2006).

#### **3.3.2 El asado**

Esta técnica es otra versión de cocción a fuego vivo con coloración. Para obtener en el asado, en sus tres vértices, el dorado y la caramelización exterior de los

alimentos (la costra exterior que impide la salida de los jugos), hay que untarlos sin exageración con un cuerpo graso (Camarero, 2006).

### 3.3.3 Asado a la sartén o sellado

Para asar en la sartén o hacer un asado rápido, se utilizan grasas que no contengan agua, pues las que contienen saltan y no se calientan lo suficiente. El efecto del calor hace que la albumina de las capas externas de cuaje inmediatamente. Esto evita, ante todo, que se salga el jugo de la carne, ya que el calor penetrara poco a poco de fuera hacia adentro, pero nunca se escapara ningún jugo interno al crearse una capa protectora al comienzo (Martínez, 2010).

Otro de los aspectos importantes es el punto de cocción, ya que, por ejemplo, la carne, mientras no se pase siempre conservara su jugo. Sin embargo, si se somete al calor durante demasiado tiempo, el calor hace que se formen “perlas de jugo” y que la carne se reseque (Martínez, 2010).

### 3.3.4 Asado al horno

Conviene recordar que el asado al horno tiene lugar por convección a través de aire húmedo, humedad que en los hornos modernos se puede regular. Nos interesa una mayor o menor cantidad de humedad dependiendo del tipo de carne y el tamaño de esta (Camarero, 2006).

No es conveniente abrir y cerrar la puerta del horno constantemente, pues con cada apertura se produce una pérdida de los vapores condensados y la humedad, que posteriormente al cerrar tendrá que equilibrarse y el único lugar posible para obtenerla es el agua que contiene el alimento, con lo cual la pieza se puede resecar en exceso (Camarero, 2006).

## **CAPÍTULO IV**

### **4. Focus Group**

Los grupos focales son una técnica cualitativa de investigación que consiste en la realización de entrevistas a grupos de 6 a 12 personas, en las cuales el moderador desarrolla de manera flexible un conjunto de temas que tienen que ver con el objeto de estudio. A través de esta técnica se busca recrear procesos colectivos de producción y reproducción de imágenes, sentimientos y actitudes frente a un tema o conjunto de temas específicos (Barragán, 2003).

#### **4.1 Degustaciones**

Después de la creación del recetario a base de la piña se ha decidido realizar ocho degustaciones con diferentes personas para poder medir cual es la aceptación en cuanto a sabor, aroma y textura, en donde se escogieron 8 platos dos entrada, dos platos fuertes, dos postres y dos bebida que son las siguientes: Ensalada de piña y cangrejo, Tallarines con camarones y piña al oporto, Mousse de piña, mojito de piña, Ensalada de pavo con piña en salsa aurora, Costillas de cerdo marinadas en piña, Copa de plátano y piña y Pineapple Martini.

#### **4.2 Modelo de encuesta para las degustaciones**

Escoja una de las siguientes respuestas

##### **• ENSALADA DE PIÑA Y CANGREJO**

1. La ensalada de piña y cangrejo que acaba de degustar tiene un aroma

Agradable

Poco Agradable

Desagradable



La ensalada de piña y cangrejo que acaba de degustar tiene un sabor

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

La ensalada de piña y cangrejo que acaba de degustar tiene una textura

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

- **TALLARINES CON CAMARONES Y PIÑA AL OPORTO**

2. Los tallarines con camarones y piña al oporto que acaba de degustar tienen un aroma

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

Los tallarines con camarones y piña al oporto que acaba de degustar tienen un sabor

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

Los tallarines con camarones y piña al oporto que acaba de degustar tienen una textura

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

- **MOUSSE DE PIÑA**

3. El Mousse de piña que acaba de degustar tiene un aroma

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

El Mousse de piña que acaba de degustar tiene un sabor

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

El Mousse de piña que acaba de degustar tiene una textura

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

- **MOJITO DE PIÑA**

4. El mojito de piña que acaba de degustar tiene un aroma

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

El mojito de piña que acaba de degustar tiene un sabor

Fuerte                      Suave                      Neutral

El mojito de piña que acaba de degustar tiene una textura

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

- **ENSALADA DE PAVO CON PIÑA EN SALSA AURORA**

5. La ensalada de pavo con piña en salsa aurora que acaba de degustar tiene un aroma.

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

La ensalada de pavo con piña en salsa aurora que acaba de degustar tiene un sabor.

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

La ensalada de pavo con piña en salsa aurora que acaba de degustar tiene una textura.

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

- **COSTILLAS DE CERDO MARINADAS EN PIÑA**

6. Las costillas de cerdo marinadas en piña que acaba de degustar tienen un aroma.

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

Las costillas de cerdo marinadas en piña que acaba de degustar tienen un sabor.

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

Las costillas de cerdo marinadas en piña que acaba de degustar tienen una textura.

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

- **COPA DE PLÁTANO Y PIÑA**

7. La copa de plátano y piña que acaba de degustar tiene un aroma.  
Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

La copa de plátano y piña que acaba de degustar tiene un sabor.

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

La copa de plátano y piña que acaba de degustar tiene una textura.

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

- **PINEAPPLE MARTINI**

8. El pineapple que acaba de degustar tiene un aroma

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

El pineapple que acaba de degustar tiene un sabor

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

El pineapple que acaba de degustar tiene una textura

Agradable                      Poco Agradable                      Desagradable

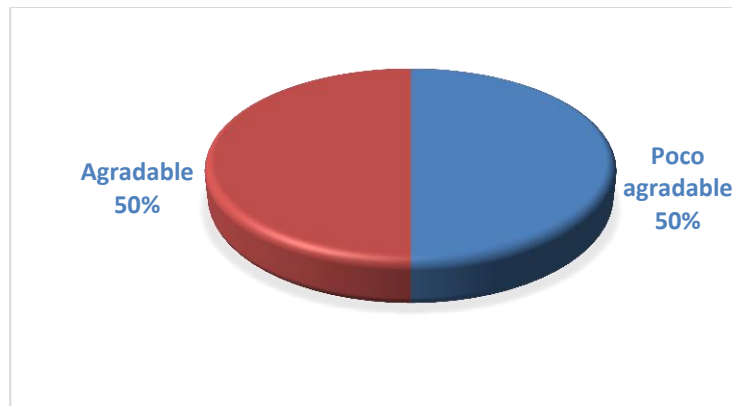
## 4.3 Resultados

### 4.3.1 Tabulación de encuesta

#### ENSALADA DE PIÑA Y CANGREJO

¿La ensalada de piña y cangrejo que acaba de degustar tiene un aroma?

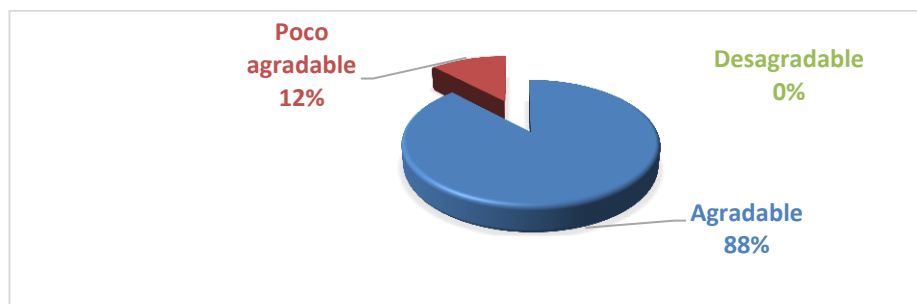
*Ilustración 20 Focus Group Preg. 1*



Se puede apreciar que del panel de 8 personas encuestadas, 4 de ellas piensan que el aroma de la ensalada de piña y cangrejo es agradable y las otras 4 personas indican que es poco agradable, lo que permite deducir que se puede adicionar algún ingrediente de mejor aroma para que el criterio de agradable tenga una mayoría.

¿La ensalada de piña y cangrejo que acaba de degustar tiene un sabor?

*Ilustración 21 Focus Group Preg. 2*



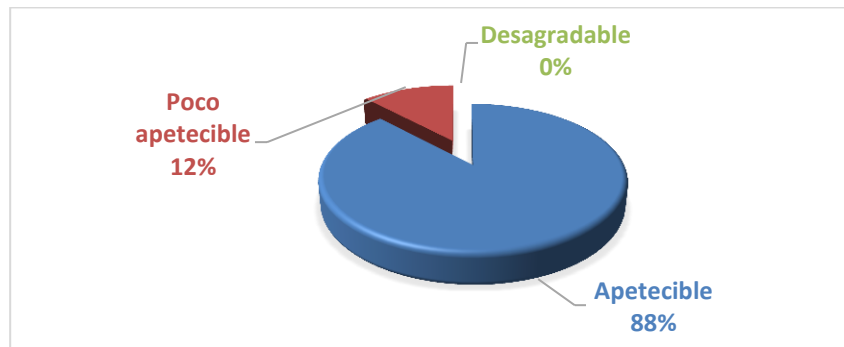
Se puede identificar que la mayoría de los encuestados sienten un sabor agradable al degustar la ensalada de piña y cangrejo. Esta opinión nos indica

que es acertada la preparación con esta mezcla de ingredientes, y sus cantidades.

## TALLARINES CON CAMARONES Y PIÑA AL OPORTO

¿La ensalada de piña y cangrejo tiene un aspecto?

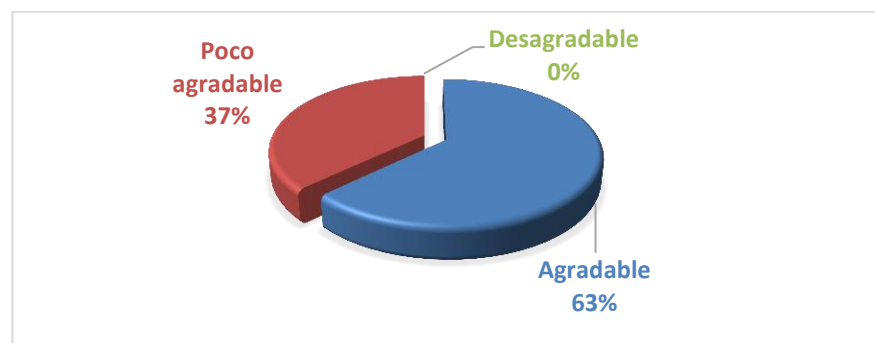
*Ilustración 22 Focus Group Preg. 3*



La mayoría de las personas encuestadas opinan que el aspecto de la ensalada es apetecible, por lo tanto se deduce que en un plato juega un papel importante la presentación del mismo, la combinación de los ingredientes y sus colores, características que cumple la ensalada propuesta.

¿Los tallarines con camarones y piña al oporto que acaba de degustar tienen un aroma?

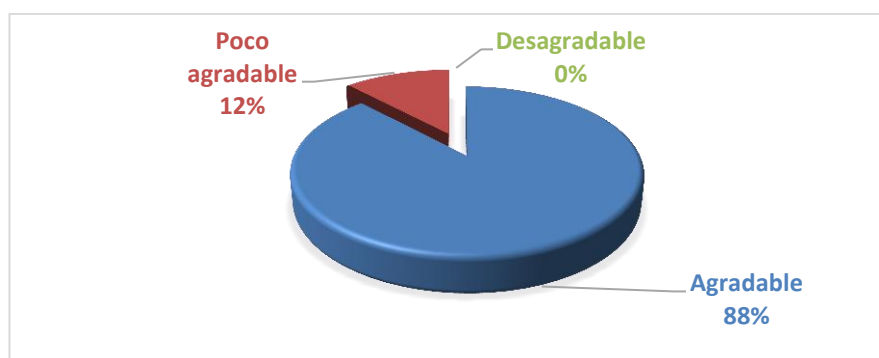
*Ilustración 23 Focus Group Preg. 4*



El aroma del plato de tallarines con camarones y piña al oporto se muestra agradable para la mayor parte de los encuestados. Lo que nos indica que el aroma de la fruta junto con el vino logran una característica apetecible al olfato de los degustadores.

¿Los tallarines con camarones y piña al oporto que acaba de degustar tienen un sabor?

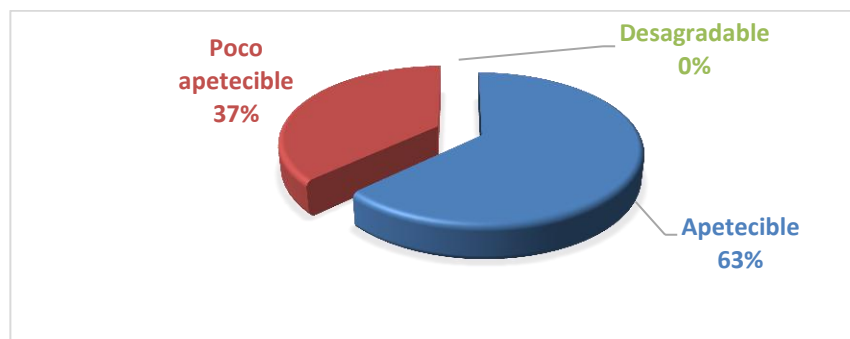
*Ilustración 24 Focus Group Preg. 5*



Se evidencia que la mezcla de los tallarines con camarón y piña al oporto, tienen un sabor agradable según la percepción de los encuestados. Esto es debido al dulzor del vino, la acidez de la piña que complementa perfectamente la preparación de los tallarines con camarón.

¿Los tallarines con camarones y piña tienen un aspecto?

*Ilustración 25 Focus Group Preg. 6*

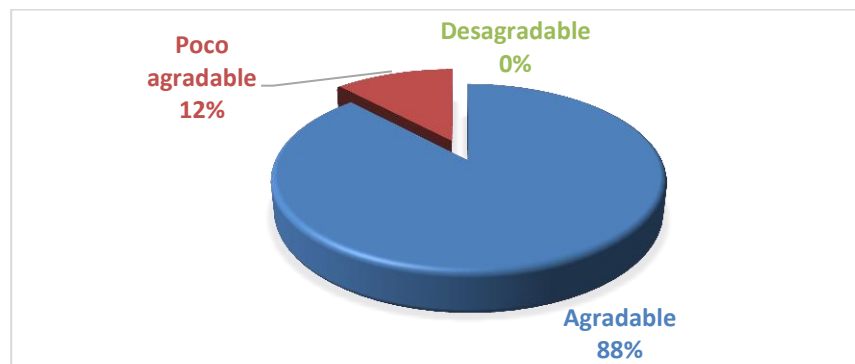


La variedad de texturas de los alimentos que conforman este plato, y los colores que se combinan de buena manera nos indican que el aspecto de esta preparación es apetecible a los ojos de los degustadores encuestados

## **MOUSSE DE PIÑA**

¿El Mousse de piña que acaba de degustar tiene un aroma?

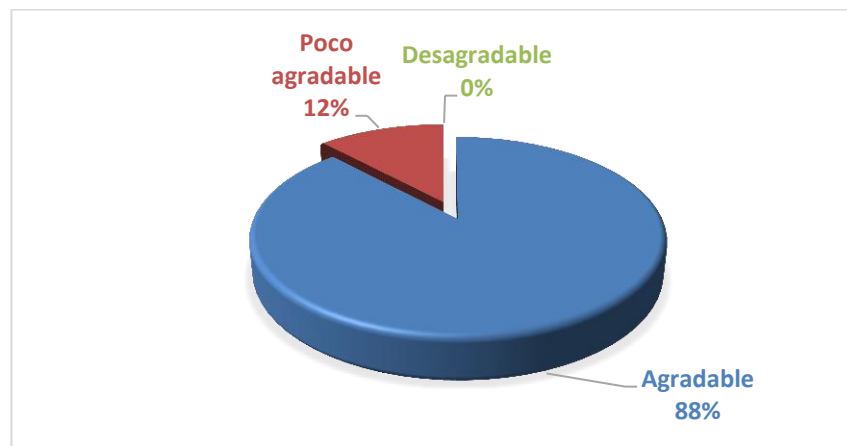
*Ilustración 26 Focus Group Preg. 7*



La mayor parte de las personas encuestadas indican que el aroma del mousse de piña es agradable. Esto es debido a que esta fruta desprende un olor especial, que es una mezcla entre dulce y ácido, y es un complemento ideal para el gusto en un postre.

¿El Mousse de piña que acaba de degustar tiene un sabor?

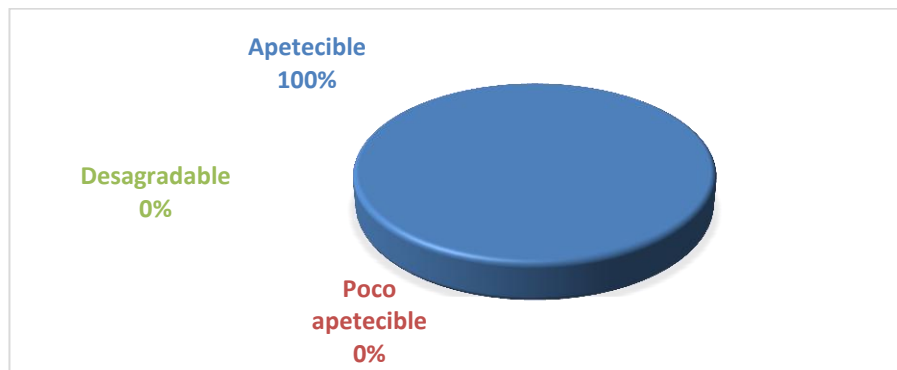
*Ilustración 27 Focus Group Preg. 8*



El mousse de piña tiene un sabor agradable según la opinión mayoritaria de las personas encuestadas ya que la combinación de todos los ingredientes propios de este postre y de la pulpa de piña hacen de este un manjar apetecible para quien lo deguste.

¿El Mousse de piña tiene un aspecto?

*Ilustración 28 Focus Group Preg. 9*

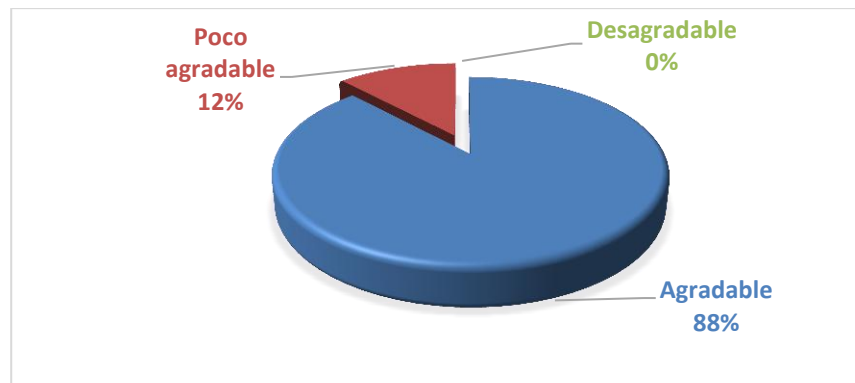


La apariencia gelatinosa y a la vez firme, el brillo y los colores que presentan este postre son de total agrado para todos los degustadores que se encuestan.

## MOJITO DE PIÑA

¿El mojito de piña que acaba de degustar tiene un aroma?

*Ilustración 29 Focus Group Preg. 10*

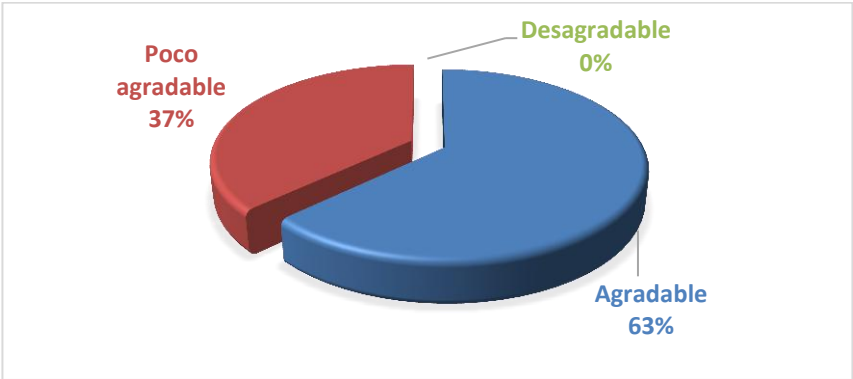




Se conoce generalmente que el aroma de este tipo de coctel es agradable por emplear un macerado de hierba buena mezclado con la acidez y el dulzor, pero al utilizar piña, esta característica se muestra aceptable puesto que se identifica además un olor único de esta fruta.

¿El mojito de piña que acaba de degustar tiene un sabor?

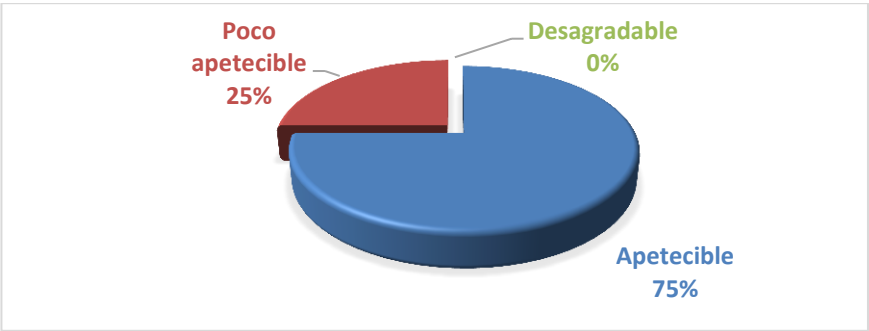
Ilustración 30 Focus Group Preg. 11



El mojito es un coctel que se caracteriza por un sabor ácido y dulce, normalmente por que se emplean para su preparación limón, azúcar a parte de la yerba buena, pero al emplear el zumo y pulpa de la piña junto con el ron, gaseosa blanca y la misma yerba buena logran que este coctel se muestre agradable al paladar de la mayoría de los encuestados.

¿El mojito de piña tiene un aspecto?

Ilustración 31 Focus Group Preg. 12

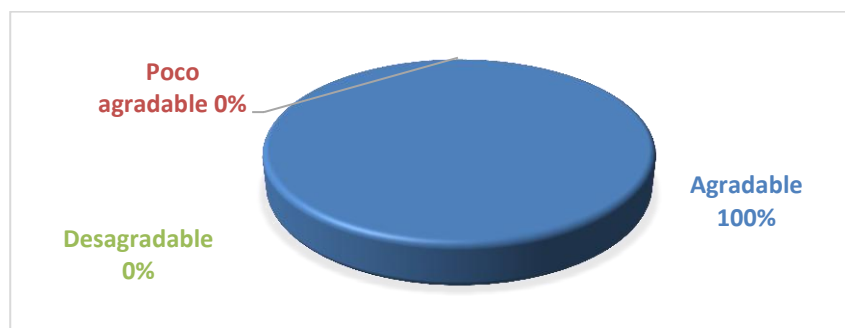


El 75% de las personas encuestadas indican que el aspecto del mojito de piña es apetecible, puesto que la combinación de sus ingredientes es atractivo y fuera de lo común de los que se está acostumbrado a ver.

## ENSALADA DE PAVO CON PIÑA EN SALSA AURORA

¿La ensalada de pavo con piña en salsa aurora que acaba de degustar tiene un aroma?

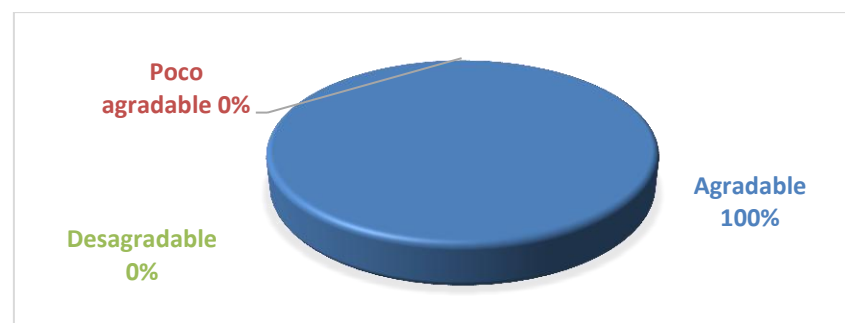
*Ilustración 32 Focus Group Preg. 13*



Evidentemente a todas las personas encuestadas les resulta agradable el aroma de la ensalada de pavo con piña en salsa aurora ya que podemos deducir que el todos los elementos que conforman este plato se complementan en uno solo siendo es resultado un aroma agradable y apetecible para los comensales.

¿La ensalada de pavo con piña en salsa aurora que acaba de degustar tiene un sabor?

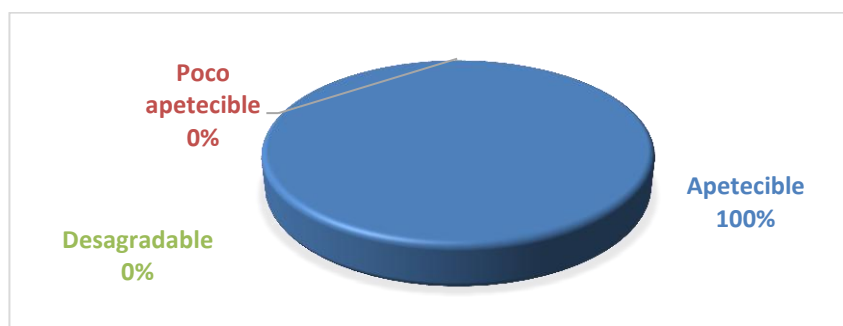
*Ilustración 33 Focus Group Preg. 14*



Como se puede observar el 100% de las personas que fueron encuestadas les resulta agradable y se concluye que la unión de todos los ingredientes y especialmente la piña hacen que este plato sea aceptado y de total agrado para los comensales encuestados.

¿La ensalada de pavo con piña en salsa aurora tiene un aspecto?

*Ilustración 34 Focus Group Preg. 15*

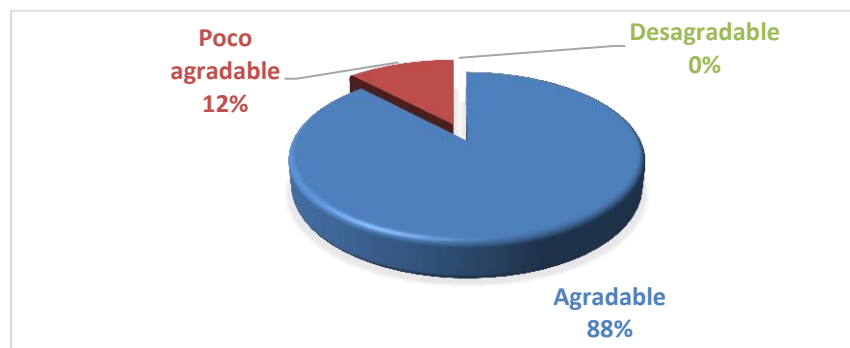


Se identifica mediante los resultados de la encuesta que la ensalada de pavo con piña ante la mirada de los encuestados del plato por su combinación de ingredientes y montaje resulta apetecible.

## **COSTILLAS DE CERDO MARINADAS EN PIÑA**

¿Las costillas de cerdo marinadas en piña que acaba de degustar tienen un aroma?

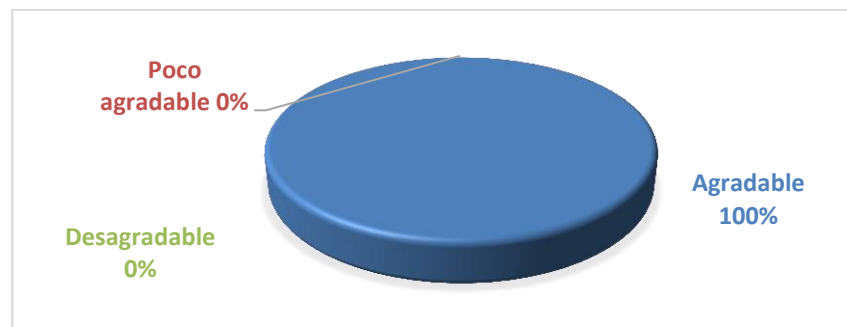
*Ilustración 35 Focus Group Preg. 16*



El aroma de las costillas asadas con el dulzor y acidez de la marinada convertida en salsa desprenden un olor para la mayoría de los encuestados agradable y por ende apetecible esto nos hace concluir que la mezcla de sabores de todos los ingredientes son perfectos.

¿Las costillas de cerdo marinadas en piña que acaba de degustar tienen un sabor?

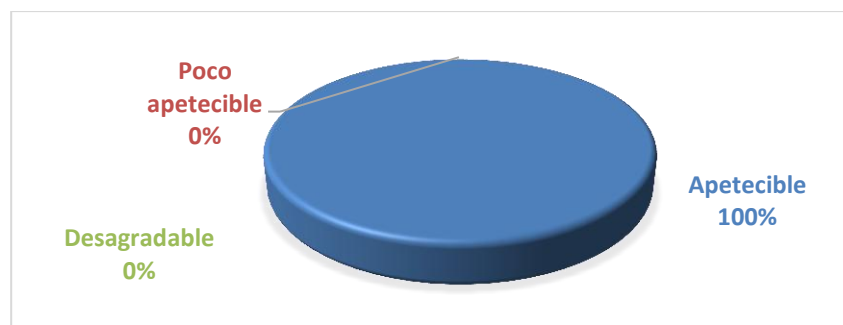
*Ilustración 36 Focus Group Preg. 17*



Evidentemente las costillas de cerdo marinadas en piña es un plato 100% agradable para todas las personas encuestadas que lo degustaron con esto se deduce que el sabor de todos los ingredientes forman un conjunto perfecto para el agrado de todos.

¿Las costillas de cerdo marinadas en piña tienen un aspecto?

*Ilustración 37 Focus Group Preg. 18*

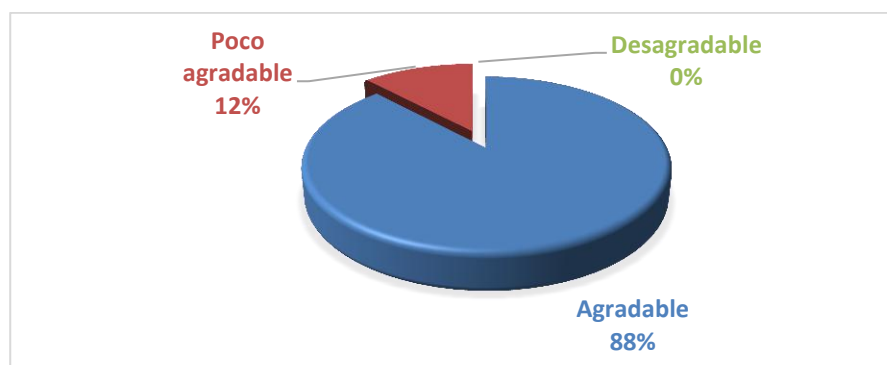


La apariencia de las costillas marinadas resulta un plato atractivo y apetitoso ante la mirada del 100% de encuestados ya que las costillas asadas y bañadas con su salsa y junto con su guarnición hacen que todos estos elementos sean tan importantes como su producto principal que es la piña que no se nota visualmente, pero ante su aroma sí.

## COPA DE PLÁTANO Y PIÑA

¿La copa de plátano y piña que acaba de degustar tiene un aroma?

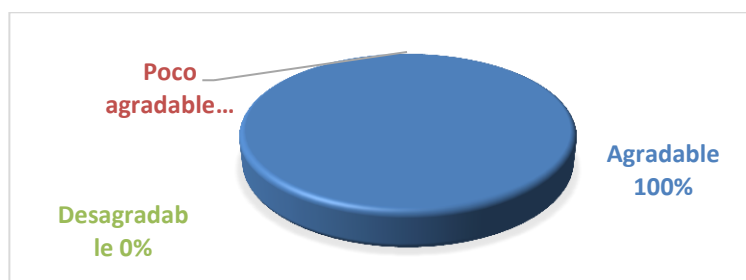
*Ilustración 38 Focus Group Preg. 19*



El aroma de las frutas que conforman este postre y especialmente el de la piña es agradable para la mayoría de las personas que han sido encuestadas. Sin embargo el grupo de personas que piensan que es poco agradable es debido a que no gustan del aroma ácido y dulce.

¿La copa de plátano y piña que acaba de degustar tiene un sabor?

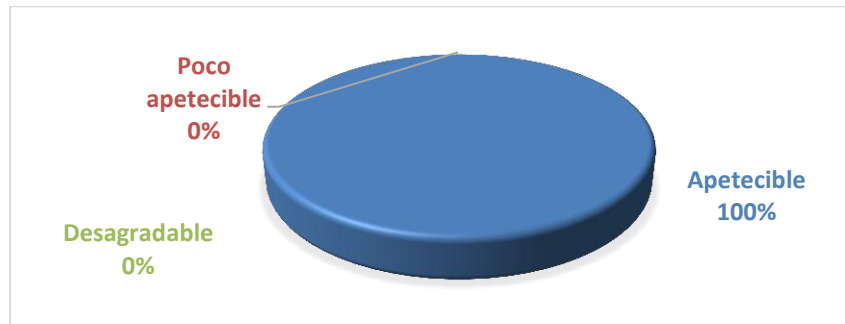
*Ilustración 39 Focus Group Preg. 20*



La mezcla de frutas dulces, ácidas, y agridulce de este postre lo hacen muy agradable ante todas las personas que fueron encuestadas y lo degustaron.

¿La copa de plátano y piña tiene un aspecto?

*Ilustración 40 Focus Group Preg. 21*

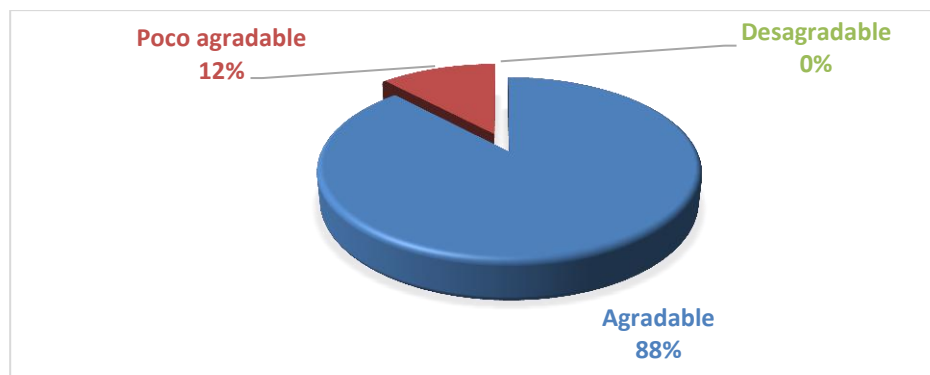


Según todas las personas encuestadas el postre de plátano y piña es apetecible por lo que se piensa que las frutas que acompañan a la piña y la crema hace un conjunto perfecto de colores y textura.

## **PINEAPPLE MARTINI**

¿El pineapple martini que acaba de degustar tiene un aroma?

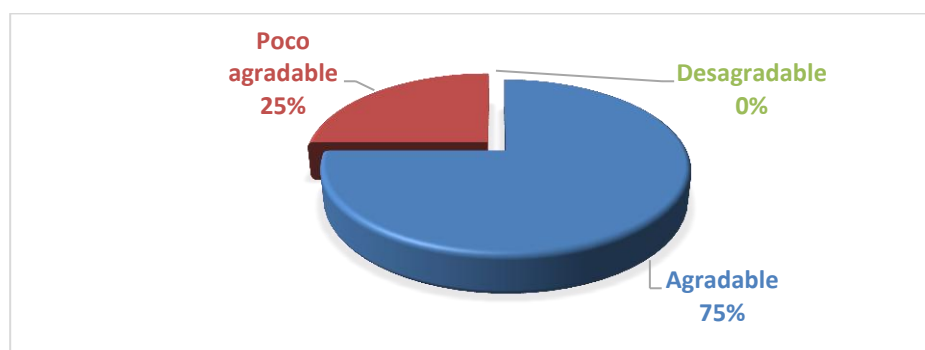
*Ilustración 41 Focus Group Preg. 22*



Para el 88% de las personas que fueron encuestadas y degustaron de este coctel les pareció agradable en aroma, ya que la combinación de licores fuertes y dulces más el zumo de piña hacen una bebida refrescante al olfato.

¿El pineapple martini que acaba de degustar tiene un sabor?

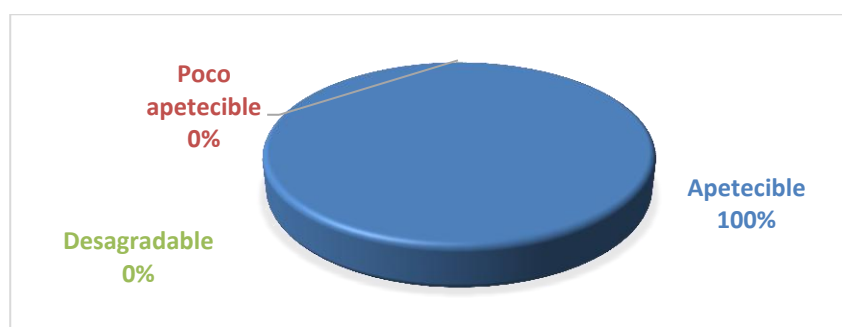
*Ilustración 42 Focus Group Preg. 23*



El sabor de esta bebida es agradable para el 75% de personas encuestadas debido a que cumplen con las características deseadas para un coctel de este tipo.

¿El pineapple martini tiene un aspecto?

*Ilustración 43 Focus Group Preg. 24*



El pineapple martini por ser un coctel en donde su presentación es en frappé hace que se vea refrescante y por el color amarillo de la piña hace que se vea dulce pero fuerte a la vez por los licores, se deduce que por estas razones al 100% de los encuestados les parezca apetecible.

## CAPÍTULO V

### 5. IMPACTOS DEL PROYECTO

#### 5.1 ANÁLISIS DE IMPACTOS

Esta investigación se sustenta en un análisis técnico de los impactos en las diferentes áreas o ámbitos que genere el proyecto en el contexto del mismo.

Para el presente análisis de impactos, se ha realizado lo siguiente:

- Se determina varias áreas o ámbitos generales en las que la presente investigación influirá positiva o negativamente. Las áreas son: social, económico, ambiental y educativo.
- Se selecciona un rango de niveles de impacto positivos y negativos de acuerdo a la siguiente tabla:

*Ilustración 44 Niveles de Impactos*

-3	Impacto alto negativo
-2	Impacto medio negativo
-1	Impacto bajo negativo
0	No hay impacto
1	Impacto bajo positivo
2	Impacto medio positivo
3	Impacto alto positivo

Fuente: (Cohen & Franco, 2006)

- Se construye para cada una de las áreas una matriz en la que horizontalmente se ubica los niveles de impacto establecido, mientras que



verticalmente se determina una serie de indicadores que permitirá tener información específica y puntual del área analizada.

- A cada indicador, se asigna un nivel de impacto, positivo o negativo, a continuación se encuentra la sumatoria de los niveles de impacto, la misma que será dividida para el número de indicadores establecidos en cada área, obteniéndose de esta manera matemáticamente el nivel de impacto del área de estudio.
- Bajo cada matriz de área se realiza un breve análisis, en el que se selecciona y argumenta las razones, motivos, circunstancias que conllevaron a asignar el nivel de impacto al indicador de la matriz (Cohen & Franco, 2006).

#### 5.1.1 Impacto socio cultural

*Ilustración 45 Impacto Socio Cultural*

Nivel del impacto Indicador	-3	-2	-1	0	1	2	3	Total
Hábitos de consumo						X		2
Generación de ideas gastronómicas a base de piña							X	3
Agrado y preferencia de la comunidad							X	3
TOTAL						2	6	8

$$\begin{aligned}\text{Total impacto social} &= 8/3 \\ &= 2,67\end{aligned}$$

Nivel de impacto social: Medio positivo

### 5.1.1.1 Análisis

En este impacto el proyecto prevé que incidirá a mediano plazo, el cambio de hábitos en el consumo de preparaciones gastronómicas a base de alimentos saludables como es la piña, beneficiando a los consumidores de la ciudad de Quito con la reducción de problemas de salud causadas por alimentos que no aportan un buen valor nutritivo. Además la aplicación de este proyecto de investigación de ser factible, permitirá generar mayor ideas nuevas o combinaciones de anteriores, y modificaciones de preparaciones existentes como alternativas en donde se benefician desde agricultores hasta el cliente final.

### 5.1.2 Impacto económico

*Ilustración 46 Impacto Económico*

Indicador \ Nivel de impacto	-3	-2	-1	0	1	2	3	TOTAL
Nivel de asequibilidad a preparaciones.						X		2
Generación de empleo micro empresarial directo e indirecto							X	3
Nivel de ingresos estables y con tendencia alta						X		2
TOTAL						4	3	7

Total de impacto económico =  $7/3$

=2,3

Nivel de impacto económico = Medio Positivo

### 5.1.2.1 Análisis

La introducción de ideas de preparaciones gastronómicas con piña en la microempresa comercializadora, beneficiará económicamente a varios entes, por un lado a los propietarios y por otra parte a los consumidores, a quienes se les otorga buenos productos, la microempresa podrá generar empleo y cubrir con todas las obligaciones es por eso que se dice que tendrá una liquidez positiva.

### 5.1.3 Impacto ambiental

*Ilustración 47 Impacto Ambiental*

Nivel de impacto	-3	-2	-1	0	1	2	3	TOTAL
Indicador								
Conservación del medio ambiente						X		2
Uso de insumos orgánicos				X				0
Generación de impacto en suelos cultivados					X			1
TOTAL				0	1	2		3

Total de impacto Ambiental = 3/3

= 1

Nivel de impacto Ambiental = Bajo Positivo

### 5.1.3.1 Análisis

A través de ésta propuesta gastronómica, la empresa productora dela piña se incentivará al cultivo permanente y en mayor porcentaje de esta fruta, de forma

segura tanto para él y para el consumidor, minimizando el daño en el suelo y en el impacto ambiental que genere al ecosistema. Sin embargo se cuantifica como un impacto bajo positivo porque en la actualidad estos daños no son controlados de forma eficaz para evitar completamente efectos desfavorables.

#### 5.1.4 Impacto general

*Ilustración 48 Impacto General*

Nivel de impacto Indicador	-3	-2	-1	0	1	2	3	TOTAL
Impacto socio cultural						X		2
Impacto económico						X		2
Impacto ambiental					X			1
TOTAL					1	4		5

$\Sigma$  Nivel de impacto / N° de indicadores

$$5/3 = 1,7$$

##### 5.1.4.1 Análisis

El impacto a nivel general que dará el proyecto será de 1,7 lo cual constituye alrededor un impacto positivo medio. Esto implica que al ser un impacto positivo medio, la investigación de un estudio gastronómico, será beneficiosa tanto a nivel individual como colectivo, permitiendo generar una alternativa de progreso y satisfacción en la ciudad de Quito y sus alrededores.

## CONCLUSIONES

- Se identifica las generalidades a considerar de esta fruta sobre la producción y el cultivo en nuestro país que principalmente se focaliza en las provincias de la región Costa como son Esmeraldas, Guayas, Los Ríos, debido a que para su óptimo desarrollo es indispensable un clima cálido que debe oscilar entre los 21 °C a 27 °C, entre otros factores más como la altitud ya que esta fruta se desarrolla formidablemente desde el nivel del mar hasta los 600 metros, la época de siembra la cual es mejor entre diciembre y enero por las lluvias según los agricultores de esta fruta. Se conoce además que esta fruta tiene una gran cantidad de nutrientes que ayudan a mantener una alimentación sana y equilibrada. Según los conocimientos populares, ancestrales y medicinales de la piña, se identifica que su consumo beneficia el funcionamiento del sistema digestivo, circulación, fortalece el sistema inmunológico, también es bien sabido que la bromelina es utilizada para crear medicamentos contra estas enfermedades como: Inflamación, Osteoartritis, Varices, Hemorroides y Sinusitis. No podemos olvidar que también el consumo directo de la piña en forma natural ayuda a combatir las enfermedades anteriormente mencionadas.
- Se analiza que los beneficios de la piña para las aplicaciones en la gastronomía son su sabor, olor y textura característicos los cuales pueden ser utilizados para combinarlos con otros alimentos y obtener una fusión agradable para quien los degusta. Además, que esta fruta tiene muy pocas calorías, es baja en sodio, grasas saturadas y colesterol. Sin embargo, al mismo tiempo, es una rica fuente de fibra, por lo que es el alimento perfecto para bajar de peso. El aumento de la ingesta diaria de antioxidantes también es ideal para fortalecer el sistema inmunológico y esta fruta es una fuente importante de estos.
- De acuerdo al estudio de mercado realizado se conoce que la mayoría de personas se inclinan al uso de esta fruta en preparaciones de bebidas y postres

y un gran porcentaje desconocen la amplia gama de uso en platos fuertes, y en entradas.

- Se realiza la creación de un recetario que abarca una total aplicación de esta fruta en la gastronomía en donde de acuerdo a los porcentajes de gustos de los encuestados se presenta cinco entradas, cinco platos fuertes, diez postres y diez bebidas respectivamente, donde en todos se han utilizado las más apropiadas técnicas de cocción para la elaboración de todos los platos, de la misma forma en las bebidas.
- Mediante el análisis del focus group al realizarse preguntas en cuanto al sabor, aroma y aspecto de las preparaciones se concluye que las recetas de ensaladas, platos fuertes, bebidas, y postres tienen en general una aceptación agradable o apetecible según el gusto de las 8 personas encuestadas.
- Se realiza el análisis de impactos que esta investigación causa en el entorno en general, donde en primer lugar se establecen las áreas o ámbitos y son: de carácter social, ambiental, económico y se evalúa además la recopilación de los tres para tener un aproximado del impacto global. Además se indica una ponderación establecida para la medición en relación a los indicadores propuestos. Se identifica entonces que los impactos social como económico son “medios positivos”, lo cual es alentador en beneficio al entorno. Y el impacto ambiental se cualifica como bajo positivo, debido al proceso de cultivo, cosecha y uso de suelo para la obtención de la piña. Sin embargo al evaluar el impacto general se obtiene un nivel cercano al medio positivo, por la prevalencia del social y económico.

## RECOMENDACIONES

- A partir de los conocimientos identificados sobre las condiciones óptimas de cultivo y desarrollo de esta fruta, es indispensable fomentar e incluso informar a personas que estén interesadas en la producción y comercialización de ésta, para incrementar su uso y consumo. De acuerdo al conocimiento medicinal de la piña es recomendable incentivar al consumo natural de esta fruta y con preparaciones medicinales los cuales podrían ayudar a enfrentar ciertas enfermedades mencionadas anteriormente. Además, se debería investigar más científicamente sobre esta fruta.
- El uso de la piña en recetas gastronómicas debe ir enfocado no solo a las características gustativas sino también debe cuidarse del valor nutritivo para poder ofrecer exquisitos y beneficiosos platos los cuales mediante los componentes de esta fruta sean de gran ayuda para las personas que la consuman ya sea naturalmente o preparada con otros alimentos adicionales.
- Se recomienda la difusión de más entradas y platos fuertes en los menús de las personas para dar a conocer esta fruta con la variedad de alimentos que existen y se los pueden unir y poner en un mismo plato con un excelente resultado.
- Las recetas comúnmente preparadas con esta fruta brinda un sabor exótico a las distintas preparaciones sugeridas y lo que se recomienda es que se puede incentivar a las personas a que incrementen la degustación de entradas y platos fuertes con esta fruta como ingrediente, de la misma forma se recomienda la inclusión ya sea de una entrada, plato fuerte, postre o bebida en menús de consumo diario.

- Es importante identificar mediante las opiniones resultantes de la degustación de las preparaciones sugeridas los puntos a favor y en contra del uso de la piña en estas, de forma que se pueda mejorar o variar si es necesario en alguno de los casos.
- De acuerdo a los indicadores para medición de los impactos de esta investigación, se puede reconocer que es importante fortalecer las consecuencias económicas y sociales positivas que surgen con esta idea de estudio investigativo como por ejemplo en el ámbito de generación de empleo y en el incremento de ingresos para los productores de la agroindustria y para los comerciantes en el ámbito gastronómico. Se debe mencionar además, que es de interés general para las personas involucradas y afectadas por estos procesos de aplicación de la piña, el incentivo del uso de tecnologías y procesos que sean amigables con nuestro ecosistema en bien de una sostenibilidad ambiental.



## **GLOSARIO DE TERMINOS GASTRONOMICOS**

### **Acaramelar**

Bañar con caramelo alguna preparación.

### **Azúcar glas**

Tipo de azúcar que ha pasado por un proceso de producción y es pulverizada.

### **Bowl**

Recipiente o cacerola que normalmente es utilizada para mezclar ingredientes.

### **Batir**

Sacudir con una varilla hasta que los ingredientes tengan la consistencia deseada.

### **Brochea**

Pasar una brocha a la superficie de un alimento.

### **Baño maría**

Es someter a un alimento que está dentro de una olla al calentamiento lento de los vapores que son soltados por otra olla llena de agua en ebullición.

### **Concase**

Es someter a un alimento normalmente algún vegetal a agua en ebullición para que sea más fácil el pelado de la piel y el retirar de las semillas.

**Cristalizar**

Someter azúcar a fuego hasta que se derrita.

**Cernir**

Pasar un líquido por un cernidor para retirar sus impurezas

**Dorar**

Es darle un color dorado a algún alimento que sea sometido a fritura con aceite.

**Dash**

Es un chorrito de algún líquido, término utilizado en coctelería.

**Dosificador**

Medidor de líquidos utilizado en coctelería.

**Disolver**

Derretir una sustancia en un líquido.

**Ebullición**

Estado que llega un líquido cuando alcanza los 120 a 130 grados en el caso del agua.

**Enharinar**

Espolvorear de harina la superficie de algún género.

**Emulsionar**

Mezclar dos líquidos de diferente consistencia.

**Espumadera**

Utensilio de cocina que sirve para retirar la espuma de alguna preparación.

**Espolvorear**

Echar sobre un género en forma de lluvia algún polvo o género muy picado

**Escarchar:**

Forma de decoración utilizada en coctelería que consiste en decorar el filo de un vaso con azúcar.

**Frappé**

Bebida que contiene hielo triturado

**Grumo**

Es la parte coagulada que se forma en un líquido cuando no está completamente homogenizado.

**Homogénear**

Unir totalmente dos o más ingredientes en forma igual.

**Juliana**

Corte que se realiza a las verduras en tiras delgadas.

**Juliana fina**

Corte que se realiza a las verduras en tiras muy delgadas.

**Lecitina de soya**

Es un polvo que es extraído de la soya y nos sirve para hacer aires en cocina molecular.

**Marinar**

Poner en maceración un género, principalmente carnes para ablandar y aromatizar.

**Mixer**

Es un aparato que sirve para mezclar enérgicamente un líquido, utilizado para realizar aires.

**Montar**

Batir un género

**Muddler**

Utensilio que se utiliza en cocteleria para triturar o aplastar algún género.

**Puré**

Triturar o machacar un alimento previamente cocido.

**Precalentar**

Calentar previamente.

**Reservar**

Apartar algún género para luego volverlo a utilizar.

**Reducir**

Evaporar parte de un líquido.

**Roux**

Es la mezcla de harina y grasa que se utiliza como base para la preparación de salsas.

**Rebozar**

Pasar un género por harina y huevo antes de freírlo.

**Sazonar.**

Añadir condimentos a un género para darle olor y sabor.

**Salpimentar**

Añadir sal y pimienta a un género para darle sabor.

**Sofreir**

Cocinar ligeramente alimentos en una grasa dejando que se doren.

**Templar**

Cambiar de temperatura a un género.

**Trocear**

Dividir en trozos un género.

## BIBLIOGRAFÍA

- MedlinePLus.com. (2012). Recuperado el 14 de Febrero de 2013, de MedlinePLus.com: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002416.htm>
- alimentos.org. (s.f.). *alimentos.org.es*. Obtenido de alimentos.org.es: <http://alimentos.org.es/pina>
- Atkins, P. (2003). *Las Moléculas de Atkins*. Madrid: Ediciones Aka,I S.A.
- Badui, S. (2006). *Química de los alimentos. Cuarta Edición*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Baraona, M., & Sancho, E. (1992). *Fruticultura Especial*. San Juan: UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA.
- Barragán, R. (2003). *Guía para la formulación y ejecución de proyectos de investigación*. La Paz: offser Boliviana Ltda.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. Colombia: Pearson Educación.
- Berret, O. (1930). *Los cultivos tropicales*. Habana: Cultural S.A.
- Boatella, J., Codony, R., & López, P. (2004). *Química y Bioquímica de los alimentos II*. Barcelona: Publicatios i Edicions .
- Botanica-online. (1999). *Botanica-online.com*. Recuperado el 8 de Octubre de 2012, de Botanica-online.com: <http://www.botanical-online.com/pina.htm>
- Camarero, J. (2006). *Manual Didáctico de cocina tomo 1*. Málaga: INNOVACIÓN Y CUALIFICACIÓN S.L.
- Caruci, J., & Caruci, N. (2005). *Nutrición y Salud*. Nashville: Caribe, Inc.
- Challem, J., & Brown, L. (2007). *Vitaminas y Minerales Esenciales Para La Salud*. Madris: Nowtilus, S.L.
- Cohen, H., & Franco, R. (2006). *Evaluación de proyectos sociales*. Mexico D.F.: SIGLO XXI EDITORES .
- De la Rua, A. (2003). *Todo sobre frutas, hierbas y vegetales*. Bogota: Intermedia.
- Ecured. (14 de Diciembre de 2010). *Ecured*. Recuperado el 06 de Junio de 2012, de [www.ecured.cu](http://www.ecured.cu)
- eiag.com. (4 de marzo de 2013). *eiag.com*. Obtenido de eiag.com: [www.eiag.edu.ni](http://www.eiag.edu.ni)

- Fernandez, J. (2006). *Enciclopedia practica de la agricultura y ganaderia*. Barcelona: Grupo Oceano.
- García, P. A. (1983). *Fundamentos De Nutricion*. San José: Universidad Estatal a Distancia.
- GHC. (1998). *globalhealingcenter.net*. Recuperado el 29 de Mayo de 2013, de [globalhealingcenter.net: http://www.globalhealingcenter.net/salud-natural/bromelina.html](http://www.globalhealingcenter.net/salud-natural/bromelina.html)
- Granados, R., Meléndez, E., & Sánchez, V. (1984). *Quimica Organica*. Barcelona: REVERTÉ, S.A.
- Huamán, H. (2005). *Manual de Técnicas de Investigación*. Lima: IPLADEES S.A.C.
- Illera, M., Illera, J., & Illera, J. C. (2000). *Vitaminas y Minerales*. Madrid: complutense, S.A.
- INEC. (2012). *Inec.gov.ec*. Obtenido de Inec.gov.ec: [www.Inec.gov.ec](http://www.Inec.gov.ec)
- Infoagro. (1997). *Infoagro.com*. Recuperado el 05 de Agosto de 2012, de Infoagro.com: [http://www.infoagro.com/frutas/frutas\\_tropicales/pina.htm](http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/pina.htm)
- INIAP. (2008). *Guía Téctica de Cultivos*. Quito.
- Lahora.com. (16 de Enero de 2014). *La hora*. Obtenido de La hora: [www.lahora.com.ec](http://www.lahora.com.ec)
- Leon, J. (1968). *Botanica de los cultivos tropicales*. San José: IICA 2000.
- Martínez, A. (2010). *Técnicas Culinarias*. Madrid: Akal, S.A.
- Perico, R. (1988). *Enciclopedia barsa de consulta fácil*. EEUU: Encyclopaedia Britannica.
- Pro Ecuador. (2011). *proecuador.gob.ec*. Recuperado el 09 de Abril de 2013, de [proecuador.gob.ec: http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2011/11/PROEC-P2011-PINA-ECUATORIANA.pdf](http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2011/11/PROEC-P2011-PINA-ECUATORIANA.pdf)
- Salazar, R., & Garcia, Á. (1994). *Sistemas de cultivos de la piña*. Bogotá: ICA PRODUMEDIOS.
- Serra, L., & Aranceta, J. (2006). *Nutrición y Salud Pública*. Barcelona: MASSON S.A.
- Sironi, A. (1973). *Plantas con fruto comestible*. Barcelona: AFHA INTERNACIONAL S.A.
- Torres, R., & Salazar, R. (1996). *La piña y su cultivo. La piña y su cultivo*.

- Universidad de California. (2011). Tecnología postcosecha de cultivos Hortofrutícolas. California, Estados Unidos: Division de Agricultura y Recursos Naturales.
- Vértice. (2010). *Nutrición y Dietética*. Málaga: PUBLICACIONES VÉRTICES S.L.
- Walji, H. (2007). *Vitaminas y Minerales*. Madrid: EDAF, S.L.
- yaconforte.blogia. (2012). *yaconforte.blogia.com*. Recuperado el 05 de Octubre de 2012, de yaconforte.blogia.com: <http://www.yaconforte.blogia.com/>