



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERÍA EN ALIMENTOS

CARRERA: INGENIERÍA EN ALIMENTOS

TEMA:

“INCIDENCIA DEL DESAPROVECHAMIENTO DE LOS BENEFICIOS NUTRICIONALES DEL AGUACATE (*Persea americana*) EN LA LIMITADA INDUSTRIALIZACIÓN DEL PRODUCTO Y SU ESCASO VALOR AGREGADO.”

Trabajo de investigación (Graduación). Modalidad: Seminario de Graduación. Presentado como Requisito Previo a la obtención del título de Ingeniera en Alimentos, otorgado por la Universidad Técnica de Ambato, a través de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos.

AUTORA: MARITZA SILVANA MASAQUIZA MASAQUIZA

TUTOR: ING. MARÍA RODRIGUEZ

AMBATO – ECUADOR

Ing. María Rodríguez

TUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICA:

Que el presente Trabajo de Investigación: *“INCIDENCIA DEL DESAPROVECHAMIENTO DE LOS BENEFICIOS NUTRICIONALES DEL AGUACATE (Persea americana) EN LA LIMITADA INDUSTRIALIZACIÓN DEL PRODUCTO Y SU ESCASO VALOR AGREGADO”*, desarrollado por la egresada Maritza Silvana Masaquiza Masaquiza; contempla las orientaciones metodológicas de la Investigación Científica

Que ha sido dirigida en todas sus partes, cumpliendo con las disposiciones por la Universidad Técnica de Ambato, a través de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos.

Por lo expuesto:

Autorizo su presentación ante los organismos competentes para la sustentación del mismo.

Ambato, Mayo 18 del 2010

.....
Ing. María Rodríguez

TUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

La responsabilidad del contenido del Trabajo de Investigación “*INCIDENCIA DEL DESAPROVECHAMIENTO DE LOS BENEFICIOS NUTRICIONALES DEL AGUACATE (Persea americana) EN LA LIMITADA INDUSTRIALIZACIÓN DEL PRODUCTO Y SU ESCASO VALOR AGREGADO*” corresponde exclusivamente a Maritza Silvana Masaquiza Masaquiza y de la Ingeniera María Rodríguez, Tutor del Trabajo de Investigación; y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Técnica de Ambato.

.....

Maritza Masaquiza

AUTOR DEL

TRABAJO DE INVESTIGACION

.....

Ing. María Rodriuez

TUTOR DEL

TRABAJO DE INVESTIGACION

A CONSEJO DIRECTIVO DE LA FCIAL

El Tribunal de Defensa del Trabajo de Investigación *“INCIDENCIA DEL DESAPROVECHAMIENTO DE LOS BENEFICIOS NUTRICIONALES DEL AGUACATE (*Persea americana*) EN LA LIMITADA INDUSTRIALIZACIÓN DEL PRODUCTO Y SU ESCASO VALOR AGREGADO”*, presentado por la Señorita Maritza Silvana Masaquiza Masaquiza y Tutor del Trabajo de Investigación Ingeniera María Rodríguez y Presidente de Consejo Directivo, Coordinador del Noveno Seminario de Graduación FCIAL-UTA, una vez escuchada la defensa oral y revisado el trabajo de Investigación escrito en el cuál se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas por el Tribunal de Defensa del Trabajo de Investigación, remite el presente Trabajo de Investigación para su uso y custodia en la Biblioteca de la FCIAL.

Presidente Consejo Directivo

Coordinador Noveno Seminario de Graduación

Miembro Tribunal

Miembro Tribunal

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Abelardo y María Masaquiza Masaquiza, por haberme brindado su apoyo incondicional durante toda mi carrera estudiantil, a mis hermanos Jaime, Steven y en especial a Alex por que a pesar de su ausencia en esta vida terrenal fue la mayor y grande inspiración para culminar mi carrera dejando cumplido la promesa realizada antes de su deseso, y en fin a todas y cada una de las personas que estuvieron presentes en los buenos y malos momentos de mi vida estudiantil.

Atentamente,

Maritza Silvana

AGRADECIMIENTO

A Dios por su infinita bondad al haberme otorgado salud y vida para culminar con éxito mi carrera universitaria. A mis maestros de toda mi carrera universitaria ya que fueron ellos quienes me brindaron todos sus conocimientos sin esperanza de recibir nada a cambio más que la satisfacción de la labor cumplida. A las personas que me brindaron su apoyo y paciencia para la realización de este proyecto de investigación en el día a día, como son la Ingeniera María Rodríguez mi tutor y el Ingeniero Álvarez colaborador, que en el momento de desconsierto estuvieron ahí para apoyarme y guiarme de la mejor manera. A la Universidad Técnica de Ambato, y en especial a la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos por haberse convertido en mi segundo hogar y haber compartido ahí mis conocimientos y mi vida universitaria durante todo este tiempo.

INDICE

| | |
|------------------------------------|----|
| Introducción..... | 1 |
| CAPITULO I | |
| EL PROBLEMA | |
| Tema..... | 2 |
| Planteamiento del Problema | |
| Contextualización | |
| Macrocontextualización..... | 2 |
| Mesocontextualización..... | 4 |
| Microcontextualización..... | 5 |
| Análisis Crítico | |
| Árbol del Problema | 6 |
| Relación Causa – Efecto..... | 6 |
| Prognosis..... | 7 |
| Formulación del Problema..... | 7 |
| Interrogantes..... | 7 |
| Delimitación..... | 8 |
| Justificación..... | 8 |
| Objetivos..... | 9 |
| CAPITULO II | |
| MARCO TEORICO | |
| Antecedentes de Investigación..... | 10 |
| Fundamentación Filosófica..... | 14 |
| Fundamentación Legal..... | 17 |
| Categorías Fundamentales..... | 22 |
| Hipótesis..... | 30 |
| Señalamiento de Variables..... | 30 |
| CAPITULO III | |
| MARCO METODOLOGICO | |
| Enfoque..... | 31 |

| | |
|----------------------------------------|----|
| Modalidad Básica de Investigación..... | 31 |
| Tipo de Investigación..... | 33 |
| Población y Muestra..... | 34 |
| Operacionalización de Variables..... | 35 |
| Recolección de Información..... | 36 |
| Procesamiento y Análisis..... | 37 |

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

| | |
|-----------------------------------|----|
| Análisis de los resultados..... | 38 |
| Interpretación de resultados..... | 45 |
| Verificación de hipótesis..... | 46 |

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

| | |
|----------------------|----|
| Conclusiones..... | 50 |
| Recomendaciones..... | 51 |

CAPITULO VI

PROPUESTA

| | |
|------------------------------------|----|
| Datos Informativos..... | 53 |
| Antecedentes de la Propuesta..... | 54 |
| Justificación..... | 56 |
| Objetivos..... | 57 |
| Análisis de Factibilidad..... | 58 |
| Fundamentación..... | 59 |
| Metodología. Modelo Operativo..... | 60 |
| Administración..... | 67 |
| Previsión de la Evaluación..... | 68 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 69 |
| ANEXOS..... | 74 |

INDICE DE TABLAS

- Tabla 1.-** Composición por 100 gramos de porción comestible
- Tabla 2.-** Norma Codex para salsa picante de mango.
- Tabla 3.-** Propiedades nutricionales del aguacate.
- Tabla 4.-** Formulaciones para el análisis sensorial.
- Tabla 5.-** Valoración de las características sensoriales
- Tabla 6.-** Datos obtenidos después de efectuar las cataciones correspondientes.
- Tabla 7.-** Determinación del pH de la materia prima.
- Tabla 8.-** Determinación de la acidez de la materia prima.
- Tabla 9.-** Determinación del peso de la fruta.
- Tabla 10.-** Determinación del diámetro de la fruta.
- Tabla 11.-** Determinación del índice de madurez.
- Tabla 12.-** Datos obtenidos del análisis microbiológico
- Tabla 13.-** Análisis fisicoquímicos del producto.
- Tabla 14.-** Tabulación de los datos obtenidos.
- Tabla 15.-** Tabla de anova.
- Tabla 16.-** Cantidad de materia prima que se empleo para la elaboración de la salsa de aguacate.
- Tabla 17.-** Costo de la materia empleada que se utilizo en la elaboración de la salsa de aguacate.
- Tabla 18.-** Administración de la propuesta.
- Tabla 19.-** Previsión de la evaluación.
- Tabla 20.-** Matriz de análisis de situación (Más).
- Tabla 21.-** Formulación para la elaboración de la salsa de aguacate extraída del Libro de lo mejor de la gran cocina Ecuatoriana.

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1.- Volumen de aguacate comercializado.

Gráfico N° 2.- Volumen de aguacate comercializado.

Gráfico N° 3.- Árbol de problemas.

Gráfico N° 4.- Subordinación conceptual de variables.

Gráfico N° 5.- Balance de materiales

Gráfico N° 6.- Coordenadas geográficas

Gráfico N° 7.- Diagrama De Flujo Para La Salsa de Aguacate.

RESUMEN EJECUTIVO

En el Capítulo I del presente proyecto de investigación se hace referencia al problema que tiene el fruto del aguacate por la falta de industrialización, lo que lleva a tener un alto grado de desperdicio, del mismo por lo que aquí se considera mencionar las consecuencias y efectos que produce tal problema con las posibles soluciones que se le puede dar, por lo que esto nos ayuda a plantear el tema como la justificación al igual que los objetivos para el presente estudio y lo que sucedería si este proyecto de investigación no se puede llevar a cabo.

El Capítulo II se menciona los antecedentes investigativos y los datos bibliográficos, que hacen referencia al producto a estudiarse como es el caso del aguacate, en cuanto a sus propiedades nutricionales como al alto grado de desperdicio que ocurre, por otra parte se indica que existen otras causas que provocan el mismo problema que se tiene para el presente proyecto de investigación al igual que el marco teórico, las hipótesis a comprobarse y las variables tanto dependiente como independiente que se consideran para tal fin.

En el Capítulo III se indica la metodología y el enfoque que tiene el presente estudio de investigación en donde se hace referencia a la modalidad, el nivel y el proceso de investigación, tomando en cuenta la población y muestra que se va a utilizar, con lo cual podemos definir el plan más eficaz para la recolección y recopilación de la información mediante una serie de formas como por ejemplo la que utilizamos como fue la de una hoja de catación. Lo cual más adelante nos ayudaran a la interpretación y transformación de los resultados.

En el Capítulo IV se detallan los análisis que se realizaron para el estudio de investigación, tanto al fruto o materia prima que se utiliza el aguacate y para el producto final la salsa, y lo respectivos resultados los mismos que ya se encuentran tabulados. Estos resultados son extraídos tanto de la forma fisicoquímica, microbiológica y mediante pruebas de catación.

En el Capítulo V se exterioriza las conclusiones y recomendaciones que presenta el proyecto efectuadas en base a los resultados obtenidos de toda la investigación realizada.

En el Capítulo VI observaremos la propuesta planteada más efectiva para solucionar el problema de investigación, al igual que la tecnología específica para desarrollar el nuevo producto el mismo que contiene el título de la propuesta, los datos informativos, la justificación, los objetivos, los antecedentes, el análisis de factibilidad, la metodología, la administración y, la previsión de la evaluación.

En el capítulo final se señala la bibliografía revisada al igual que los anexos utilizados para el presente proyecto de investigación, los mismos que representan las partes complementarias que sustentan el proyecto a estudiarse.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se observa que existe una serie de productos que satisfacen las necesidades del consumidor como es el caso de las salsas que proviene del latín *salsus*, salado, porque era en principio el condimento esencial. El concepto simple de agregar sabor se mantuvo hasta la Edad Media y el Renacimiento, cuando aparecen algunas salsas a base de pimienta, de manzanilla y de caldo con vino, miel, jugo de uvas no maduras o agraz o vinagre, en general eran agrídulces y espesadas con pan tostado molido. Las salsas como las conocemos hoy son una creación de la cocina francesa, que permitió el desarrollo de la "alta cocina" y de la cocina de restaurante.

Es en el siglo XVIII, debido especialmente al famoso Carême y más tarde al igualmente famoso Escoffier, es cuando se comienzan a clasificar y sistematizar las salsas frías y calientes, estas últimas en salsas oscuras y blancas, dando nacimiento a las grandes salsas o "salsas madres", *demi-glace*, española y de tomate, para las oscuras y *béchamel* y *veluté* para las claras y a partir de ellas muchas otras salsas "compuestas". Es por tal razón que se desea crear una nueva salsa en este caso de dos variedades de aguacates y realizar una evaluación sensorial para determinar cuál es la más propicia para el consumidor y de tal manera poder industrializarla.

Se ha comprobado que durante mucho tiempo el fruto aguacate no ha tenido ningún valor agregado por su desconocimiento en cuanto a sus beneficios nutricionales como en sus propiedades fisicoquímicas y reológicas lo que ha causado que no se tenga en el mercado un producto elaborado con esta materia prima lo que nos ha llevado a realizar un estudio de las causas antes mencionadas. Cuando se desarrollan nuevas tecnologías y nuevos productos, la evaluación sensorial de los alimentos cobra una importancia fundamental, así como en otras disciplinas del control de calidad.

Además se conoce que el aguacate controla el colesterol por su alto contenido en grasas monoinsaturadas. Es rico en potasio, ácido fólico y magnesio y pobre en sodio, de forma que evita la hipertensión y, por lo tanto, el riesgo de preeclampsia, una enfermedad muy peligrosa para la gestación.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1. Tema

“Incidencia del desaprovechamiento de los beneficios nutricionales del aguacate (*Persea americana*) en la limitada industrialización del producto y su escaso valor agregado.”

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. Contextualización

- **Contexto macro**

El aguacate se ha considerado como un fruto muy atractivo y energético, casi una mantequilla vegetal, rico en vitamina E a la que se le asigna un papel activo en retrasar los procesos de envejecimiento. Los aguacates son un alimento perfecto como sustituto natural vegetariano de las proteínas contenidas en carne, huevos, quesos y aves de corral. Las propiedades de los aguacates son muy beneficiosas para la salud, contienen los ácidos grasos esenciales y proteínas de alta calidad que se digieren fácilmente sin contribuir negativamente en el colesterol. (Sánchez Montes, María. 2009)

El área mundial sembrada de aguacate según datos de la FAO al 2008 suma 423.824 hectáreas para una producción mundial total de 3,5 millones de toneladas, el rendimiento mundial promedio es de 8,3 toneladas/hectárea.

Salsa de aguacate.- Es un producto elaborado a partir de aguacate, especias y sus respectivos condimentos tomando siempre en cuenta la calidad tanto de la materia prima como la de los ingredientes y del producto final, tiene un alto valor nutricional al igual que en sus características organolépticas el mismo que se encuentra en todos los supermercados del país y del mundo en diferentes presentaciones. Al igual que en locales en donde se presentan en presentaciones de 1 kilogramo en fundas selladas al vacío, en presentaciones pequeñas de 100 gramos, se las utiliza para acompañar comidas en especial si son Mexicanas al igual que sirven para acompañar una serie de preparaciones de carne. (2010)

El continente americano participa con el 70 % de la producción mundial, siendo México el productor más grande con 32 % de esa producción total, los mejores rendimientos se obtienen en República Dominicana (29,8 toneladas/hectárea), Israel (16,2 toneladas/hectárea), Brasil (15,7 toneladas/hectárea) y Guatemala (10,4 toneladas/hectárea). Costa Rica tan solo alcanza (5 toneladas/hectárea), sin embargo según la Asociación de Productores Agrícolas y de Comercialización de la zona de los Santos el rendimiento está entre las 8 toneladas/hectárea. Para lo cual se tiene que según el CENADA el volumen de aguacate comercializado y el precio promedio mayorista desde el 2008 al 2010 fue el siguiente (Servicio de información e inteligencia de mercados. 2010):

Grafico N°1. Volumen de aguacate comercializado.

| | 2008 | 2009 | 2010 |
|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Mes | Volumen (kilos) | Volumen (kilos) | Volumen (kilos) |
| TOTALES | 130.838 | 164.811 | 80.951 |
| Enero | 11.530 | 8.395 | 16.405 |
| Febrero | 13.310 | 15.736 | 15.855 |
| Marzo | 10.785 | 13.890 | 20.580 |
| Abril | 6.565 | 10.005 | 28.471 |
| Mayo | 4.077 | 6.235 | |
| Junio | 4.793 | 3.815 | |
| Julio | 10.645 | 8.865 | |
| Agosto | 17.130 | 12.140 | |
| Septiembre | 10.835 | 15.605 | |
| Octubre | 13.623 | 28.365 | |
| Noviembre | 14.350 | 24.920 | |
| Diciembre | 13.195 | 16.840 | |

Fuente: SIIM/CNP con datos del CENADA.

Elaborado por: Maritza Masaquiza. (2010)

Grafico N°2. Volumen de aguacate comercializado.

| | 2008 | 2009 | 2010 |
|----------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Mes | Promedio (kilos) | Promedio (kilos) | Promedio (kilos) |
| TOTALES | 1.008,33 | 1.104,17 | 1.000,00 |
| Enero | 750,00 | 900,0 | 900,00 |
| Febrero | 850,00 | 925,00 | 950,00 |
| Marzo | 900,00 | 900,00 | 1.050,00 |
| Abril | 950,00 | 1.050,00 | 1.100,00 |
| Mayo | 1.150,00 | 1.275,00 | |
| Junio | 1.150,00 | 1.500,00 | |
| Julio | 1.050,00 | 1.400,00 | |
| Agosto | 1.200,00 | 1.150,00 | |
| Septiembre | 1.100,00 | 1.150,00 | |
| Octubre | 1.100,00 | 1.100,00 | |
| Noviembre | 1.000,00 | 950,00 | |
| Diciembre | 900,00 | 950,00 | |

Fuente: SIIM/CNP con datos del CENADA.

Elaborado por: Maritza Masaquiza. (2010)

- **Contexto meso**

Hoy en día en el país la producción de aguacate no satisface su demanda durante todo el año, por lo que se requiere importar de países como Guatemala, Nicaragua,

México y Panamá. El incremento en la oferta de abril a julio se debe a que durante esa época sale al mercado la mayor producción del aguacate, la cual se cultiva en las zonas bajas del país, por lo que el precio del aguacate disminuye por debajo del promedio. (Diario de negocios HOY.2008)

El aguacate es otro alimento con demanda internacional. Por lo que en el país se comenzó a desarrollar el cultivo hace dos años. Se caracteriza por tener menos grasa. Durante el último año, se han exportado uno o dos contenedores cada dos meses de aguacate hacia otros países. (Rojas Mata, Adrian (1997).

De la misma manera, en Imbabura los agricultores se arriesgan al manejo poscosecha de frutales exóticos exportables hacia la comunidad Andina. Dependiendo que tipo de costumbres y cultura posean en cada provincia del Ecuador el consumo del aguacate es muy apetecible, por las características que esté posee dependiendo considerablemente la forma de cultivo y tratamiento que posea, por lo que en nuestro país todavía existen lugares en donde la fruta es natural por qué no contiene ningún químico o fungicida. (Diario el HERALDO. 2010).

El producto a elaborarse es muy sencillo y sobre todo la materia prima a utilizarse es promovida del país lo que facilitará su elaboración al igual que reducirá su valor económico.

- **Contexto micro**

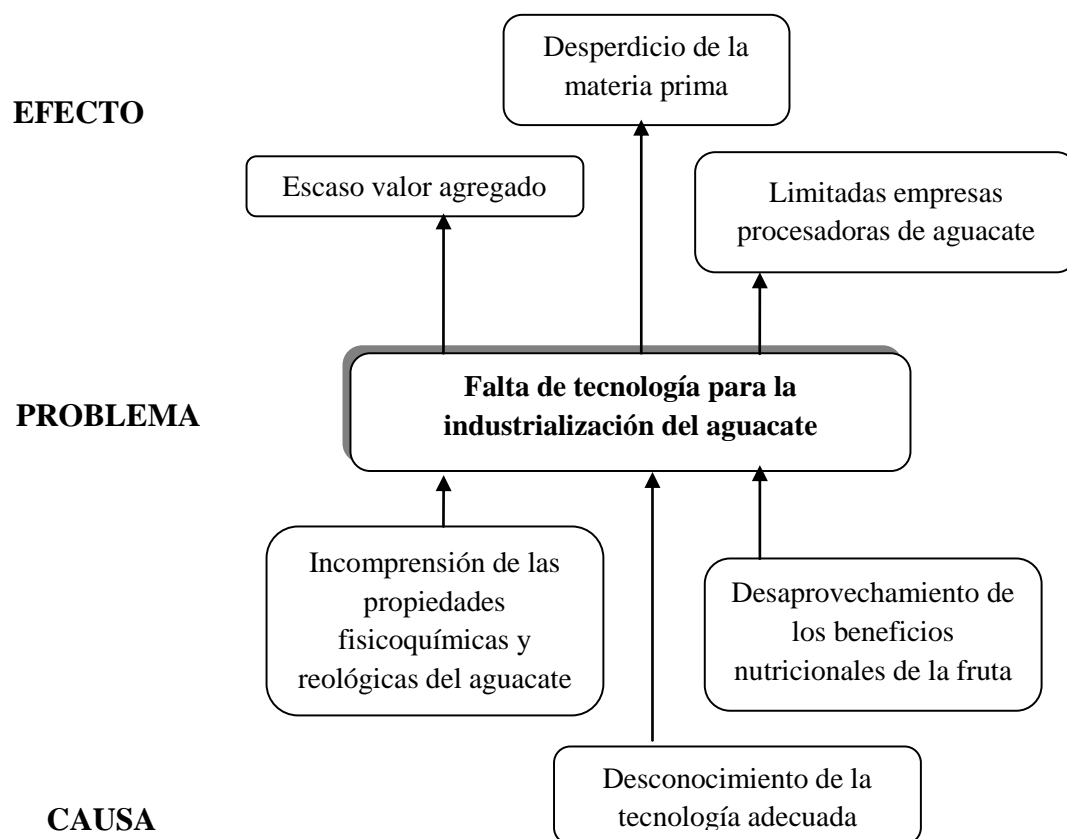
En la actualidad, se observa que el aguacate conocido también como "pera de las Indias", tiene una forma de pera, que en su interior contiene una única semilla redondeada de color claro y de 2 a 4 centímetros de longitud, que aparece recubierta de una delgada capa leñosa de color marrón, con un tamaño y peso de alrededor de 100 gramos y otras especies que pueden alcanzar hasta los 2 kilogramos, los que más se comercializan suelen medir 10-13 centímetros, con un peso de 150-350 gramos, con un color de la corteza, gruesa y dura, con rugosidades de color verde que varía en intensidad dependiendo de la variedad. La pulpa es cremosa, aceitosa, de color verde crema o pálido a blanco amarillento, muy similar a la mantequilla. (Soto, Lauro. 2009).

Por lo que en la provincia de Tungurahua y en especial en la ciudad de Ambato Conocida como la Tierra de las Flores y de las Frutas, por la gran cantidad de estos productos es una de las más comerciales de Los Andes. Su producción agrícola es importante y famosa. Sus principales productos son aguacates, babacos, tomate de árbol, mandarinas, limas y uvas, las peras, duraznos y Claudia, debido a sus perfectas condiciones climáticas para la producción agrícola de muchas especies. Gracias a la utilización de tecnologías generadas actualizadas gracias a la contribución del COSUDE que ha brindado apoyo al Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP, en dos áreas de importancia para la agricultura del país: frutales y papa se comprobó que se dio un incremento en la producción durante el período 2009 y 2010 en aguacate de 9 toneladas se pasó a 11,5 toneladas en la provincia del Tungurahua, es por este motivo que la presente investigación se llevará a cabo en la ciudad de Ambato por su gran o mediana producción de la principal materia prima como es el aguacate para la elaboración del producto. (Wilson Vásquez. 2010).

1.2.2. Análisis Crítico

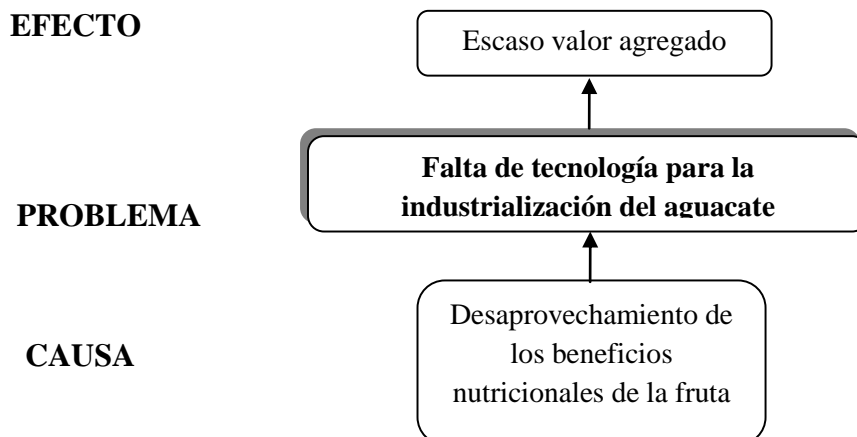
- **Árbol de Problemas**

Grafico N°3. Árbol de problemas.



Elaborado por: Maritza Masaquiza

- **Relación causa-efecto**



La falta de tecnología para la industrialización del aguacate ha conllevado a tener un escaso valor agregado dando como consecuencia el desaprovechamiento de los beneficios nutricionales de la fruta, lo que sobrelleva a desarrollar un nuevo producto como la salsa que satisfaga las necesidades del consumidor final y se aproveche de mejor manera la materia prima, por lo que considero motivante investigar una solución para minimizar este tipo de inconvenientes.

1.2.3. Prognosis

En el campo de los alimentos se observa una serie de productos elaborados a partir de diferentes materias primas, pero en ciertos casos el aguacate no se lo ha considerado por contar con pocas empresas que lo utilicen como materia prima para elaborar nuevos productos. Es por esta razón que de no realizarse el estudio se tendría como resultado un alto porcentaje de desperdicio del fruto del aguacate y aumentarían las pérdidas económicas por tal motivo y se estaría dejando pasar la industrialización para dar como resultado un nuevo y apetecible producto como es el caso de la salsa.

1.2.4. Formulación del problema

¿Es la falta de tecnología para la industrialización del aguacate lo que produce un escaso valor agregado y desaprovechamiento de los beneficios nutricionales del mismo?

1.2.5. Preguntas directrices

¿Qué porcentaje de desperdicio del aguacate se obtiene por la falta de tecnología para la industrialización del mismo?

¿Qué ocurre con las propiedades fisicoquímicas y reológicas del aguacate después de la cosecha?

¿Qué provoca el desconocimiento de la tecnología adecuada?

¿De qué manera influyen las pocas empresas procesadoras de aguacate?

1.2.6. Delimitación

- Campo: Alimentos
- Área: 1°15'0" South 78° 37'0" West (Anexo 2)
- Aspectos: Desarrollo Tecnológico Industrial
- Espacial: Provincia de Tungurahua-Cantón Ambato-Sector Las Viñas
- Temporal: El estudio de Evaluación sensorial se llevara a cabo el 21 de Octubre y se finalizara el 30 de abril del 2010.

1.3. Justificación

El estudio del presente proyecto de investigación está enfocado, a proponer la industrialización del aguacate utilizando la tecnología adecuada para aprovechar los beneficios nutricionales que tiene la fruta, brindándole al consumidor un nuevo producto que sea de mucho beneficio para su organismo y su salud que es la parte más importante.

Presenta un margen de originalidad muy bueno porque se dará a conocer, cuál es la variedad más adecuada de las que se tomarán para realizar los diferentes análisis correspondientes y efectuar el nuevo producto como es el caso de la salsa, y que materiales y equipos se necesitan para tal fin, ya que durante muchos años la fruta

denominada aguacate que posee un sabor casi dulce y sin duda agradable, solo se la ha considerado para extraer su aceite, por lo que el proponer la elaboración de un nuevo producto, es considerar la noción de darle un impacto social determinante debido a que los consumidores valorarían de mejor manera a la materia prima por las características que este posee y sobre todo por lo novedoso que es haciendo que el nombre de nuestro país quede en un alto nivel por producir este tipo de alimentos.

Por otra parte se considera que el producto elaborado posea un tiempo de vida útil considerable entre unos 15 días, ya que la fruta utilizada se encuentra en las mejores condiciones en todos sus aspectos, lo que ayudaría a que la economía de los productores sea rentable y de hecho se estaría evitando un desperdicio alto de la fruta en la época de cosecha.

En tanto a nivel ecológico esta sería una forma muy buena de preservar el medio ambiente natural, e incluso de poder ampliar el cultivo en otras regiones para así tener mejor cantidad de fruta para elaborar este tipo de producto ya que se ha observado durante muchos años que este árbol es cultivado de forma orgánica, es decir que no se utiliza ningún tipo de fungicidas o plaguicidas que alteren su desarrollo. Por lo tanto este proyecto resulta factible tanto a nivel industrial como de laboratorio por que el proceso de elaboración no involucra grandes inversiones económicas sino más bien un poco de aprovechamiento a los recursos naturales de nuestro país.

1.4. Objetivos

1.4.1. General

- Plantear la industrialización del aguacate (*Persea americana*) para brindar un valor agregado a la fruta y beneficiarse de sus propiedades nutricionales.

1.4.2. Especifico

- Establecer la mejor variedad de aguacate para elaborar salsa mediante la determinación de sus propiedades físico químicas con la finalidad de industrializarla.
- Conocer cuáles son los beneficios nutricionales que posee el aguacate para su aprovechamiento.
- Proponer la elaboración de la salsa de aguacate para darle un valor agregado a la materia prima, con la finalidad de aprovechar sus beneficios nutricionales para su industrialización.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes investigativos

Ibar (1983) indica que el aguacate que tiene mayor producción y desperdicio contiene un alto valor de grasas de un 70 %, las mismas que son insaturadas como el (ácido linolénico y ácido linoleico) y que el 15% del total de grasas es saturada tomando en cuenta que este valor varía de acuerdo a la especie o variedad al que éste pertenezca y que por ser libre de colesterol ayuda a reducir el colesterol sanguíneo en personas con hipercolesterolemia. El aguacate posee un tamaño aproximadamente entre unos 150 a 450 gramos y miden de 11 a 13 cm, en cuanto a su forma se asemeja a la de la pera con una pulpa de color verdosa o blanquecina y una consistencia similar a la mantequilla.

La semilla (hueso), en su interior, está recubierta de una cáscara leñosa y arrugada, cuyo color varía entre el verde oscuro y los marrones con un sabor muy delicado y agradable. También es fuente de potasio en un 60%, de magnesio y de sodio pero muy bajo en cuanto a las vitaminas como la E, C, complejo B, A y ácido fólico. Es considerado como un poderoso antioxidante natural. Tiene un alto valor de fibra soluble, la cual regulariza el tránsito intestinal, reduce la absorción de colesterol y azúcar en el organismo. La presencia de hidratos de carbono es considerable pero la de proteínas es baja (como en la mayoría de las frutas). Es por esta razón que dicha materia prima se la va a considerar para la elaboración de la salsa de aguacate a partir de dos variedades que más alta producción tienen, como es el caso del aguacate Verde (Guatemalteco) y Negro (Criollo) que pertenecen a diferentes regiones del país como es el caso de la Región Sierra como de la Costa, y de esta manera poder determinar cuál de estos es el más apropiado y que produce mayor rendimiento del producto final.

Sánchez (2010) el aguacate, conocido también como palta, es originario de México. Tanto su sabor como su textura y propiedades alimenticias le han dado un lugar privilegiado en la gastronomía de todo el mundo. Puede comerse sólo o utilizarlo como una exquisita guarnición y lo mejor de todo es que combina con prácticamente todos los alimentos.

De acuerdo con los especialistas en nutrición el aguacate es rico en grasas insaturadas, iguales a las que se encuentran en las nueces, cacahuates y almendra. Pero tiene una importancia fundamental que es su gran aporte de vitaminas A y E, esenciales para la salud de la piel y del cabello. Se considera que al consumir una porción de 58 gramos (que equivale a la tercera parte de una pieza) se incorpora al organismo el 18% de toda la vitamina A que se requiere diariamente para prevenir enfermedades de la piel como algunos tipos de dermatitis.

El aguacate mantiene las células jóvenes otorgándoles mayor capacidad de retención de líquidos, por ello ayuda a que la piel esté siempre humectada. Además, la vitamina A previene problemas oculares como cataratas, glaucoma y la deformación de la mácula. Previene el envejecimiento prematuro del organismo, protegiendo la

piel, cabello y mucosas, como aquellas que cubren los ojos y la boca. Además, es una importante fuente de potasio, mineral fundamental para el funcionamiento correcto del cuerpo.

Silvia (2009) señala que el aguacate:

- Controla el colesterol por su alto contenido en grasas monoinsaturadas.
- Mantiene la tensión estable por ser rico en potasio y magnesio.
- Posee un porcentaje bajo en sodio.
- Es considerado un alimento muy calórico porque tiene pocos hidratos de carbono y ácido fólico.

Consumer (2009) propiedades nutritivas del aguacate:

Las grasas constituyen el principal componente tras el agua, por lo que su valor calórico es elevado con respecto a otras frutas, pero inferior al del coco, de mayor contenido graso. Aporta una baja cantidad de hidratos de carbono y menor aún de proteínas. En cuanto a la grasa, ésta es mayoritariamente monoinsaturada; el 72% del total de grasas es ácido oleico, característico del aceite de oliva. Es rico en minerales como el potasio necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso, para la actividad muscular normal e interviene en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula, el magnesio se relaciona con el funcionamiento de intestino, nervios y músculos, forma parte de huesos y dientes, mejora la inmunidad y posee un suave efecto laxante y pobre en sodio. Destaca su contenido de vitamina E (antioxidante, interviene en la estabilidad de las células sanguíneas y en la fertilidad) y de ciertas vitaminas hidrosolubles del grupo B, como la B6 o piridoxina, que colabora en el buen funcionamiento del sistema nervioso.

Tabla # 1: Composición por 100 gramos de porción comestible.

| | |
|-------------------------|-------|
| Calorías | 134,3 |
| Grasas | 13,8 |
| Hidratos de carbono (g) | 1,3 |
| Fibra (g) | 2,4 |
| Potasio (mg) | 320 |

| | |
|---------------------------------|-----|
| Magnesio (mg) | 18 |
| Provitamina A (mcg) | 119 |
| Vitamina E (alfatocoferol) (mg) | 2,3 |
| Vitamina C (mg) | 4 |
| Acido fólico (mcg) | 8 |
| Piridoxina (mg) | 0,3 |

ug = microgramos

Fuente: Consumer Eroski, 2009.

Elaborado por: Maritza Masaquiza

Kiger y Agudelo (1993). En el proceso de industrialización de la palta como puré, uno de los principales problemas es el pardeamiento de tipo enzimático, el cual altera la apariencia del producto e induce cambios en el aroma y en el sabor de la pulpa.

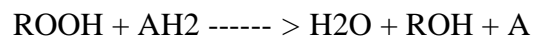
Cheftel y Cheftel (1992). Se le denomina pardeamiento enzimático a la transformación de compuestos fenólicos en polímeros coloreados, denominándosele melaninas a los pigmentos que se forman frecuentemente de colores pardos o negros. Al parecer las enzimas y los substratos están localizados en compartimentos tisulares o celulares distintos, separados por varias membranas.

Schmidt (1981). Es necesaria la presencia de tres componentes para que se produzca el pardeamiento enzimático oxidativo: oxígeno, enzima y substrato oxidable como tirosina, catecol, ácido gálico, hidroquinonas, antocianos y flavonoides, entre otros. Si cualquiera de estos componentes falta o se impide que actúe, se evitará el oscurecimiento enzimático. El problema de pardeamiento surge cuando las frutas sufren daño mecánico o fisiológico, cuando se pelan, cortan, golpean o machacan.

Vaughn y Duke (1984). La enzima polifenoloxidasas (PPO o PFO), es una proteína cúprica que cataliza la oxidación de compuestos fenólicos a quinonas, éstas prosiguen su oxidación con el oxígeno del aire sobre el tejido hasta formar compuestos oscuros de tipo melanoide, por polimerización, la misma que se localiza en los plastídios de tejido “sano” y la mayoría de los compuestos fenólicos se ubican en la vacuola, aislados de ella. Aparentemente, se requiere de alguna forma de daño celular para la activación de la PPO latente, la que reaccionaría con los fenoles liberados de la vacuola produciéndose el pardeamiento.

Opazo (2003). Los tejidos de paltas Hass sin daño fisiológico y con estado de madurez más avanzado, presenta una mayor actividad de la enzima polifenoloxidasas. El mismo autor obtuvo que, tejidos con daño fisiológico presentaron siempre mayor actividad de la enzima polifenoloxidasas que el tejido sano. Señala, además, que la concentración de fenoles (sustratos de la PPO) se incrementó en la medida que los frutos de Hass presentan mayor madurez.

Richardson y Hyslop (1993). La enzima peroxidasa se encuentran presentes en todos los vegetales superiores que han sido investigados y en los leucocitos. Suelen contener un grupo prostético hemo (ferriprotoporfirina), no obstante, también pueden utilizar otros grupos. Catalizan la siguiente reacción:



Según la reacción anterior el peróxido estaría siendo reducido, junto con esto resulta oxidado un donador de electrones (AH₂), el ascorbato, los fenoles, las aminas y otros compuestos orgánicos, serían los responsables de dicha oxidación. El producto de ésta posee en muchos casos una coloración intensa, lo cual es usado para la determinación colorimétrica de la actividad de dicha enzima.

Van (1984). Esta enzima es capaz de oxidar los sustratos fenólicos a quinonas, pudiéndose encontrar en paltas con síntomas severos de pardeamiento de pulpa una mayor actividad enzimática.

Schmidt y Desrosier (1993). Es posible inhibir el efecto de las enzimas anteriormente señaladas, para lo cual existen diversos mecanismos, como el escaldado, la eliminación del oxígeno, evitar daños en el tejido, entre otros.

Prevención del pardeamiento enzimático

Existen varias formas de evitar el pardeamiento enzimático en la palta, pero todas ellas apuntan a inhibir la enzima o a eliminar el oxígeno, con la utilización de ácido cítrico y ascórbico, ya que sobre el substrato oxidable no es posible actuar.

2.2. Fundamentación filosófica

El presente proyecto de investigación se basa en el paradigma positivista que según **Meza (1998)** es una corriente de pensamiento cuyos inicios se suele atribuir a los planteamientos de Auguste Comte, y que no admite como válidos otros conocimientos sino los que proceden de las ciencias empíricas. No obstante, otros autores sugieren que algunos de los conceptos positivistas se remontan al filósofo británico David Hume y al filósofo francés Saint-Simon.

Otra de las características relevantes del positivismo tiene que ver con su posición epistemológica central. En efecto, el positivismo supone que la realidad está dada y que puede ser conocida de manera absoluta por el sujeto cognoscente, y que por tanto, de lo único que había que preocuparse, indican Dobles, Zúñiga y García (1998), era de encontrar el método adecuado y válido para “descubrir” esa realidad. En particular, asume la existencia de un método específico para conocer esa realidad y propone el uso de dicho método como garantía de verdad y legitimidad para el conocimiento. Por tanto, la ciencia positivista se cimienta sobre el supuesto de que el sujeto tiene una posibilidad absoluta de conocer la realidad mediante un método específico.

Otro aspecto importante del positivismo es el supuesto de que tanto las ciencias naturales como las sociales pueden hacer uso del mismo método para desarrollar la investigación. Como consecuencia de lo anterior, podemos indicar, siguiendo a Gutiérrez (1996), que los positivistas buscan los hechos o causas de los fenómenos sociales con independencia de los estados subjetivos de los individuos.

Zúñiga y García (1998) la teoría de la ciencia que sostiene el positivismo se caracteriza por afirmar que el único conocimiento verdadero es aquel que es producido por la ciencia, particularmente con el empleo de su método. En

consecuencia, el positivismo asume que sólo las ciencias empíricas son fuente aceptable de conocimiento. Se caracteriza por lo siguiente:

1. El sujeto descubre el conocimiento.
2. El sujeto tiene acceso a la realidad mediante los sentidos, la razón y los instrumentos que utilice.
3. El conocimiento válido es el científico.
4. Hay una realidad accesible al sujeto mediante la experiencia. El positivismo supone la existencia independiente de la realidad con respecto al ser humano que la conoce.
5. Lo que es dado a los sentidos puede ser considerado como real.
6. La verdad es una correspondencia entre lo que el ser humano conoce y la realidad que descubre.
7. El método de la ciencia es el único válido.
8. El método de la ciencia es descriptivo. Esto significa, según Abagnaro, que la ciencia describe los hechos y muestra las relaciones constantes entre los hechos, que se expresan mediante leyes y permiten la previsión de los hechos.
9. Sujeto y objeto de conocimiento son independientes: se plantea como principio la neutralidad valorativa. Esto es: que el investigador se ubique en una posición neutral con respecto a las consecuencias de sus investigaciones.

Flores (2005) señala que el paradigma es un conjunto de realizaciones científicas universalmente reconocidas que durante cierto tiempo proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica.

- Es una teoría o modelo explicativa de las realidades físicas
- Conjunto de formas flexibles que toman una unidad léxica o conjunto de unidades léxicas que pueden aparecer y ser intercambiables ente sí en un determinado contexto.
- Es un determinado marco desde el cual miramos al mundo, lo comprendemos, lo interpretamos e intervenimos sobre el. Abarca desde el

conjunto de conocimientos científicos que impera en una época determinada hasta las formas de pensar y de sentir de la gente en un determinado lugar y momento histórico.

- Es la concepción del mundo dentro de la cual uno intenta comprender determinado fenómeno teóricas como la astrología están basadas en paradigmas que son como las varillas de acero de un rascacielos.
- Un paradigma se puede definir como la visión del mundo dominante de una cultura. Más precisamente, es una constelación de conceptos y teorías que juntas forman una particular visión de la realidad. Dentro de un contexto de paradigmas dado, ciertos valores y prácticas son compartidas de modo que se transformen en base de los modos que la comunidad se organice así mismo. Un paradigma en breve es un sistema de creencia que mantiene Junta una cultura, ya que es un conjunto de creencias compartidas o de premisa de trabajo que durante u tiempo proveen problemas y soluciones modelo a una comunidad de practicantes invariablemente, sin embargo, hay cierta clase de problemas y métodos de solucionar problemas que caen fuera de la frontera de un paradigma dado.
- Un paradigma es sólo una manera de ver y explicar qué son y cómo funcionan las cosas. Son teorías elaboradas, bien sea sobre un aspecto particular del universo o bien sea sobre su totalidad.

Positivista: pretende explicar predecir hechos a partir de relaciones causa efecto (se busca descubrir el conocimiento) el investigador busca la neutralidad, debe reinar la objetividad. Este paradigma está orientado por los restos del positivista-lógico lo que define como “la fe de la ciencia en sí misma” esta noción de paradigma corresponde a la noción de metafísica metaparadigmática de Masterman: la ciencia (física) y la metodología científica como. Dentro de este paradigma podemos mencionar la filosofía de la ciencia Popper y Lakatos de acuerdo con Masterman, la ciencia y la metodología como único paradigma. La filosofía de la ciencia como de la ciencia.

2.3. Fundamentación legal

Por falta de contar con una norma específica para salsa de aguacate se consideró la utilización de la siguiente norma que es similar a la que se pretende elaborar por que posee los mismos parámetros que hay que considerar para la elaboración de este tipo de producto.

NORMA DEL CODEX PARA LA SALSA PICANTE DE MANGO CODEX STAN 160 (1987):

1.- DESCRIPCIÓN

1.1 Definición del producto

Por salsa picante de mango se entiende el producto preparado con frutas en buen estado, lavadas y limpias de *Mangifera indica* L., que han sido peladas y cortadas en rebanadas, picadas, desmenuzadas o pulverizadas, y luego tratadas térmicamente con ingredientes básicos antes o después de ser encerradas herméticamente en recipientes a fin de evitar su deterioro.

1.2 Tipos varietales

Podrá utilizarse cualquier variedad adecuada de la fruta *Mangifera indica* L.

2.- FACTORES ESENCIALES DE COMPOSICIÓN Y CALIDAD

2.1 Contenido mínimo de ingredientes de fruta

El producto final deberá contener como mínimo el 40% m/m (masa/masa) de ingrediente de fruta de mango.

2.2 **Ingredientes básicos**

Edulcorantes nutritivos, miel, otras frutas y hortalizas, sal (cloruro sódico), especias y aderezos (tales como vinagre, cebolla, ajo y jengibre) y otros ingredientes alimentarios apropiados.

2.3 **Porcentaje mínimo de sólidos solubles totales**

La proporción de los sólidos solubles totales deberá ser como mínimo del 50% m/m (masa/masa) del producto acabado.

2.4 **Criterios de calidad**

2.4.1 **Color:** el producto deberá tener el color normal característico de la salsa picante de mango.

2.4.2 **Sabor:** Deberá tener el sabor y el olor característicos de la salsa de mango, y estar exento de sabores u olores extraños al producto.

2.4.3 **Consistencia:** el producto deberá poseer una buena consistencia y hallarse razonablemente exento de materias fibrosas. Los trozos de fruta deberán poseer un tejido razonablemente tierno.

2.4.4 **Cenizas:** la ceniza total y la ceniza insoluble en ácido clorhídrico no deberán superar el 5% m/m (masa/masa) y el 0,5% m/m (masa/masa) respectivamente.

2.4.5 **Defectos:** El número, tamaño y presencia de defectos, tales como semillas o partículas de las mismas, pieles o cualesquiera otras materias extrañas, no deberán ser tales que repercutan seriamente en el aspecto o comestibilidad del producto.

3. ADITIVOS ALIMENTARIOS

Tabla # 2.- Norma Codex para salsa picante de mango.

| | Dosis máxima en el producto final |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acidificantes | |
| Ácido cítrico | Para mantener el pH a un nivel no superior a 4,6 si el producto está pasteurizado térmicamente, o limitada por las BPF si el producto está esterilizado térmicamente. |
| Ácido acético | |
| Sustancias conservadoras | |
| Metabisulfuro de sodio | 100 mg/kg, solos o en cualquier combinación, expresados como SO ₂ |
| Metabisulfuro de potasio | |
| Benzoato de sodio y de potasio | 250 mg/kg, solos o en cualquier combinación, expresados como ácido. |
| Parahidroxibenzoatos de metilo, etilo y propilo | |
| Ácido sórbico | 1000 mg/kg |
| CONTAMINANTES | |
| Plomo (Pb) | 1 mg/kg |
| Estaño (Sn) | 250 mg/kg, calculando como Sn |

Elaborado por: Maritza Masaquiza. (2010)

4.- HIGIENE

4.1 Se recomienda que el producto a que se refieren las disposiciones de esta norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones correspondientes del Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969), y con los demás Códigos de Prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean aplicables para este producto.

4.2 En la medida compatible con las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.

4.3 Analizado con métodos adecuados de muestreo y examen, el producto deberá:

- Estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud;

- Estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
- Estar exento de cualquier sustancia originada por microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

5.- ETIQUETADO

Además de los requisitos que figuran en la Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Pre envasados (CODEX STAN 1-1985)¹, se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

5.1 Nombre del alimento

5.1.1 El nombre del alimento que habrá de indicarse en la etiqueta será "salsa picante de mango".

5.2 Requisitos obligatorios adicionales

En adelante denominada "Norma General".

5.2.1 Etiquetado cuantitativo de los ingredientes

De conformidad con la Norma General.

5.2.2 Alimentos irradiados

De conformidad con la Norma General.

5.3 Exenciones de los requisitos de etiquetado obligatorios

De conformidad con la Norma General.

5.4 Etiquetado de envases no destinados a la venta al por menor

Además de los requisitos que figuran en la Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Pre envasados (CODEX STAN 1-1985), se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

5.4.1 La información sobre el etiquetado, especificada anteriormente, se facilitará o bien en el envase, o bien en los documentos que lo acompañan, salvo el nombre del producto, la identificación del lote, y el nombre y la dirección del fabricante o envasador, que deberán figurar en el envase.

5.4.2 La identificación del lote, y el nombre y dirección del fabricante o del envasador podrán ser sustituidos por una señal de identificación, a condición de que dicha señal pueda identificarse claramente con los documentos que acompañan el envase.

5.4.3 Los embalajes que contengan alimentos pre envasados en unidades pequeñas, deberán estar etiquetados cabalmente.

2.4. Categoría fundamental

2.4.1. Marco conceptual variable independiente

Ibarra (2007) exterioriza que el aguacate contiene muchas grasas insaturadas que ayuda a eliminar o regular el nivel de colesterol en la sangre, favorece la formación del colesterol bueno llamado HDL, este colesterol se encarga de transportar el colesterol al hígado, y desde ahí es eliminado a través de las bilis que son expulsadas al aparato digestivo.

Fortalece los huesos, mejora la visión, evita la formación de gases intestinales y tiene efectos beneficiosos en resfriados, catarros, jaquecas, neuralgias. Externamente se emplea su aceite para afecciones reumáticas y los dolores de la gota. Estimula el apetito, tonifica el sistema nervioso, regula la menstruación y alivia la tos. La semilla del fruto, tostada y molida, buen diurético.

Disminuye el colesterol en la sangre.

Tiene casi 30 % de grasa insaturada. Contiene albúmina.

Vitaminas: Rico beta caroteno, B3, B5, C, E, ácido fólico y biotina, pequeñas cantidades de B1, B2 y B6.

Minerales: Ricos en calcio, magnesio, fósforo, potasio, azufre, pequeñas cantidades de cobre y hierro.

Calorías por 100 gramos: 223

Propiedades del Aguacate

National Nutrient Database for Standard Reference (USDA. 2009)

El árbol del aguacate es originario de Mesoamérica, posiblemente de algún lugar cercano a la parte más meridional de Méjico. Sus cultivos abarcaban originalmente, toda la zona comprendida entre la frontera mejicana y Chile, pero el sabor y textura tan característicos de su fruto han expandido sus cultivos por muchas otras zonas del mundo. Esta plana de porte arbóreo puede llegar a medir hasta veinticinco metros, y su fruto es comúnmente conocido como aguacate. Este nombre procede de antiguas lenguas de los indígenas mejicanos, y en algunos lugares de Latinoamérica se le conoce también como palta. Este fruto es en general de color verde, pero su variedad, origen y grado de maduración pueden llevarlo a tener incluso tonalidades cercanas al morado. Su pulpa es de un color verdosos amarillento muy claro, en general muy suave y cremoso, con un sabor sutil y muy agradable. Puede llegar a medir unos diez centímetros de largo, dependiendo de la variedad, y puede tener un radio de unos cuatro centímetros en su parte más ancha. Sus propiedades nutricionales, tales como su alto contenido de aceites de origen vegetal y otros compuestos esenciales, le han situado como uno de los alimentos más completos y de mayor valor alimenticio.

Se le conoce también por sus múltiples propiedades medicinales y estéticas, es reconocido como un alimento sano, alimenticio y digestivo. Se cree que reemplaza parcialmente la carne porque tiene un valor nutritivo comparable. A la hora de escoger esta fruta en el mercado es importante que al apretar levemente con los dedos se sienta un poco blanda. Para su conservación es importante recordar que la semilla no debe removerse del fruto al guardarlo en la nevera, y unas gotas de limón evitan que adquiera el color negro típico de la oxidación. Es ampliamente conocido

por su capacidad humectante en el mundo de la medicina y la estética, y de igual forma su carácter graso y alimenticio sirve para tratar enfermedades relacionadas con la desnutrición.

Indicaciones

Raquitismo, debilidad, bajo peso. Se recomienda hacer una cura de aguacates, consumiendo pulpa de aguacate con calabaza.

Preparar el aceite de aguacate. Se dejan pudrir varios aguacates y en ese estado se extrae la pulpa que está muy blanda. Se coloca la masa en la parte superior de un plato que esté inclinado, dejándolo durante unos días expuesto al sol. El aceite irá descendiendo poco a poco, acumulándose en la parte inferior del plato de donde se recoge a medida que va depositándose. Después se separa el agua que contiene por medio de fuego lento o baño de maría, filtrándolo con algodón. También puede obtenerse el aceite de aguacate hirviéndolo en agua sin su cáscara ni su semilla y pasándolo posteriormente por una tela fina, extrayendo el aceite con una cuchara.

Tabla # 3.- Propiedades nutricionales del aguacate.

| Propiedades Nutricionales (100 g) | |
|------------------------------------------|----------|
| Agua | 73,23 g |
| Energía | 160 kcal |
| Proteína | 2,00 g |
| Lípidos Totales (grasa) | 14,66 g |
| Cenizas | 1,58 g |
| Carbohidratos | 8,53 g |
| Fibra | 6,7 g |
| Azúcares, total | 0,66 g |
| Sucrosa | 0,06 g |
| Glucosa (dextrosa) | 0,37 g |
| Fructosa | 0,12 g |
| Lactosa | 0,00 g |
| Maltosa | 0,00 g |
| Galactosa | 0,10 g |
| Almidón | 0,11 g |
| Calcio | 12 mg |
| Hierro | 0,55 mg |
| Magnesio | 29 mg |
| Fósforo | 52 mg |

| | |
|----------------------------|----------|
| Potasio | 485 mg |
| Sodio | 7 mg |
| Zinc | 0,64 mg |
| Cobre | 0,190 mg |
| Manganeso | 0,142 mg |
| Fluor | 7,0 mcg |
| Selenio | 0,4 mcg |
| Vitamina C (Á. ascorbico) | 10,0 mg |
| Tiamina | 0,067 mg |
| Riboflavina | 0,130 mg |
| Niacina | 1,738 mg |
| Á. Pantoténico | 1,389 mg |
| Vitamina B ₆ | 0,257 mg |
| Folatos, total | 81 mcg |
| Á. Fólico | 0 mcg |
| Vitamina B ₁₂ | 0,00 mcg |
| Vitamina A | 146 UI |
| Retinol | 0 mcg |
| Vitamina E (alfatocoferol) | 2,07 mg |
| Tocoferol, beta | 0,05 mg |
| Tocoferol, gamma | 0,33 mg |
| Tocoferol, delta | 0,02 mg |
| Vitamina K (filoquinona) | 21,0 mcg |
| Ácidos grasos saturados | 2,126 g |
| Á. grasos monoinsaturados | 9,799 g |
| Á. grasos polinsaturados | 1,816 g |
| Colesterol | 0 mg |
| Estigmasterol | 2 mg |
| Campesterol | 5 mg |
| Beta-citosterol | 76 mg |
| Triptofán | 0,025 g |
| Treonina | 0,073 g |
| Isoleucina | 0,084 g |
| Leucina | 0,143 g |
| Lisina | 0,132 g |
| Metionina | 0,038 g |
| Cistina | 0,027 g |
| Fenilalanina | 0,232 g |
| Tirosina | 0,049 g |
| Valina | 0,107 g |
| Arginina | 0,088 g |
| Histidina | 0,049 g |
| Alanina | 0,109 g |
| Á. Aspártico | 0,236 g |
| Á. Glutámico | 0,287 g |
| Glicina | 0,104 g |
| Prolina | 0,098 g |

| | |
|----------------|---------|
| Serina | 0,114 g |
| Caroteno, beta | 62 mcg |
| Caroteno, alfa | 24 mcg |

Fuente: USDA (2009).

Elaborado por: Maritza Masaquiza.

2.4.2. Marco conceptual variable dependiente

Bravo (2009) En el ámbito de la cosmética natural, la pulpa de aguacate es empleada en innumerables recetas caseras de belleza. Tal es así, que el aguacate es un ingrediente ideal para preparar mascarillas para las arrugas, ya que es muy efectivo, tanto para la prevención de éstas, como de las estrías, entre otros trastornos de la piel como el acné, los eczemas, la dermatitis, la psoriasis y las quemaduras. También es empleado en tratamientos del cabello, destacándose entre sus aplicaciones capilares, la mascarilla de aguacate para cabello seco, uno de los trucos caseros para el pelo, que más resultados espectaculares ofrece. El cocimiento de las hojas, es usado como diurético y depurativo; corrial, y en afecciones hepáticas y renales, y también en la diabetes. El té de yemas es empleado como estoma quico y emenagogo, y también en casos de reumatismo y diabetes.

Standard (2010) indica que además de emplearse para el colesterol alto, el aguacate se ha ingerido por vía oral para tratar la osteoartritis. Se han utilizado sus aceites como tópico en el tratamiento de heridas, infecciones y artritis, y para estimular el crecimiento del cabello. Las semillas, hojas y corteza se han empleado para la disentería y la diarrea. También se usa en cremas tópicas para el cuidado regular de la piel. Históricamente, los nativos de la Amazonía utilizaban el aguacate para tratar la gota (pie inflamado), y el pueblo maya creía que podía mantener las articulaciones y los músculos en buen estado, evitando la artritis y el reumatismo. El uso más promisorio para el aguacate es como producto combinado: aguacate/soya no saponificados, la cual es una mezcla de aceite de aguacate y aceite de soya.

Solguin y Oquendo (2010) señalan que el aguacate, también conocido como avocado o palto, tiene varios usos medicinales y aplicaciones curativas. Estas se concentran principalmente en su fruto; sin embargo, las hojas y las semillas, también

poseen beneficios muy interesantes de conocer. El aguacate tiene propiedades antiinflamatorias, esto se debe a los aceites que tiene el fruto de este árbol. Debido a esto se aconseja su utilización para reducir los dolores provocados por las enfermedades reumáticas. Una de las formas de aprovechar estos beneficios, es aplicando y masajeando las articulaciones con el fruto molido de este árbol. Las hojas del aguacate tienen propiedades de emenagogo, debido a esto es muy recomendable para las mujeres que tienen menstruaciones dolorosas y/o irregulares. La forma de utilizar estas propiedades es mediante la ingesta de infusiones de hojas de aguacate.

Las semillas (cuesco) del aguacate tienen propiedades antihelmínticas, debido a esto se aconseja su utilización para tratar casos de parásitos estomacales. La forma de utilizar estas propiedades, es mediante la ingesta, de infusiones de semillas de aguacate. No se debe abusar y tampoco prolongar demasiado en el tiempo, el consumo de estas infusiones. El fruto de este árbol, tiene propiedades cosméticas, debido a esto se puede utilizar para tratar la piel seca, mediante el uso de mascarillas de aguacate. Además, el aguacate se puede utilizar en el cabello.

2.5. Hipótesis

La falta de tecnología para la industrialización del aguacate (*Persea americana*) produce un escaso valor agregado y desaprovechamiento de los beneficios nutricionales del mismo.

Hipótesis nula: La variedad verde (Guatemalteco) y la variedad negro (criollo) producen la misma respuesta experimental a pruebas de catación.

Hipótesis alternativa: La variedad verde (Guatemalteco) y la variedad negro (criollo) producen diferente respuesta experimental a pruebas de catación.

2.6. Señalamiento de las variables de la hipótesis

VI: Desaprovechamiento de los beneficios nutricionales de la fruta.

VD: Escaso valor agregado

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque

El presente proyecto de investigación tiene un enfoque cuantitativo por que lleva una gran cantidad de adquisición de información ya que se desea conocer el valor agregado que se le pueda dar al aguacate para aprovechar sus beneficios nutricionales y de alguna manera poder industrializarlo y por eso se ha determinado que sea cuantitativa.

3.2. Modalidad

El presente proyecto de investigación posee las siguientes modalidades:

3.2.1. Modalidad de campo

Nieves (2006) la metodología de campo se refiere a los diferentes tipos de lugares en los que se lleva a cabo la investigación, ya sean en la comunidad como en los diferentes sectores comerciales. De acuerdo a lo anteriormente mencionado se puede decir que nuestra investigación se va a realizar en diferentes lugares para obtener mejor información más segura y verás por lo que cabe bien referida en lo anterior.

3.2.2. Modalidad bibliográfica

Soto (2009) la investigación documental como parte esencial de un proceso de investigación científica, constituye una estrategia donde se observa y reflexiona sistemáticamente sobre realidades (teóricas o no) usando para ello diferentes tipos de documentos. Indaga, interpreta, presenta datos e informaciones sobre un tema determinado de cualquier ciencia, utilizando para ello, una metódica de análisis; teniendo como finalidad obtener resultados que pudiesen ser base para el desarrollo de la creación científica. Visto en estos términos, la Investigación Documental podemos caracterizarla de la siguiente manera:

Se caracteriza por la utilización de documentos; recolecta, selecciona, analiza y presenta resultados coherentes. Utiliza los procedimientos lógicos y mentales de toda investigación; análisis, síntesis, deducción, inducción, etc. Realiza un proceso de abstracción científica, generalizando sobre la base de lo fundamental. Realiza una recopilación adecuada de datos que permiten redescubrir hechos, sugerir problemas, orientar hacia otras fuentes de investigación, orientar formas para elaborar instrumentos de investigación, elaborar hipótesis, etc. Puede considerarse como parte fundamental de un proceso de investigación científica, mucho más amplio y acabado.

Es una investigación que se realiza en forma ordenada y con objetivos precisos, con la finalidad de ser base a la construcción de conocimientos. Se basa en la utilización de diferentes técnicas de: localización y fijación de datos, análisis de documentos y de contenidos.

En un sentido restringido, entendemos a la investigación documental como un proceso de búsqueda que se realiza en fuentes impresas (documentos escritos). Es decir, se realiza una investigación bibliográfica especializada para producir nuevos asientos bibliográficos sobre el particular. Una confusión muy generalizada, coloca como iguales, a la investigación bibliográfica y a la investigación documental. Esta afirmación como podemos observar, reduce la investigación documental a la revisión y análisis de libros dejando muy pobremente reducido su radio de acción. La investigación bibliográfica, aclaramos, es un cuerpo de investigación documental. Asumimos la bibliografía como un tipo específico de documento, pero no como el Documento.

3.2.3 Modalidad experimental

Diccionario Online (1998) De acuerdo a lo anteriormente mencionado se puede decir que la investigación propuesta es experimental ya que para verificar nuestro objetivo debemos realizar la salsa de aguacate y poder industrializarla.

3.3. Nivel

3.3.1 Nivel exploratorio

Nieves (2006) Se emprende una investigación exploratoria cuando no se conoce el tema por investigar, o cuando nuestro conocimiento es tan vago e impreciso que nos impide sacar las más provisionales conclusiones sobre qué aspectos son relevantes y cuáles no. Se puede tener una gran voluntad y entusiasmo para estudiar o investigar cualquier tema, pero si se desconoce el mismo se debe iniciar un estudio exploratorio para empezar a conocerlo y familiarizarse con él, para precisar mejor el problema que interesa resolver o para comenzar a dar forma a alguna hipótesis previa que

sobre la cuestión tengamos. Para explorar un tema relativamente desconocido disponemos de un amplio espectro de medios para recolectar datos en diferentes ciencias como bibliografía especializada, entrevistas y cuestionarios hacia personas, observación participante (y no participante) y seguimiento de casos. La investigación exploratoria terminará cuando, a partir de los datos recolectados, adquirimos el suficiente conocimiento como para saber qué factores son relevantes al problema y cuáles no. Hasta ese momento, se está ya en condiciones de encarar un análisis de los datos obtenidos de donde surgen las conclusiones y recomendaciones sobre la investigación. De acuerdo a lo anteriormente mencionado se puede decir que nuestra investigación tiene un nivel exploratorio ya que en cierta forma vamos a explorar de manera bibliográfica al igual que de campo en diferentes lugares para obtener mejor información más segura y verás.

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

Para el presente proyecto de investigación se tomarán en cuenta cuatro variedades de aguacates que se localizan en la Provincia de Tungurahua y son las siguientes a mencionarse:

- § Guatemalteco : Verde (Originario de la Región Sierra)
- § Fuerte: Patate-Ambato
- § Hass: Baños-Ambato
- § Negro: Criollo (Originario de la Región Costa)

3.4.2. Muestra

La muestra que será tomada para la presente investigación serán dos variedades de las cuatro que se encuentran en la provincia de Tungurahua como son:

- § Guatemalteco : Verde (Originario de la Región Sierra)
- § Negro: Criollo (Originario de la Región Costa)

A las cuales se les realizarán los diferentes análisis primordiales para determinar cuál es la mejor para realizar la salsa de forma industrial.

3.5. Operacionalización de variables

3.5.1. Operacionalización de la variable independiente: Desaprovechamiento de los beneficios nutricionales de la fruta.

| Conceptualización | Categorías | Indicadores | Ítems básicos | Técnicas e instrumentos de recolección de información |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| El desaprovechamiento de los beneficios nutricionales de la fruta se conceptualizan como: El desperdicio de las propiedades nutricionales del aguacate. | Análisis | Hay un 70 % de desaprovechamiento de la fruta de aguacate en especial de sus beneficios nutricionales. | ¿El desaprovechamiento de los beneficios nutricionales del aguacate depende del desconocimiento del mismo? | Datos bibliográficos. |

Elaborado por: Maritza Masaquiza. (2010)

3.5.2. Operacionalización de la variable dependiente: Escaso valor agregado

| Conceptualización | Categorías | Indicadores | Ítems básicos | Técnicas e instrumentos de recolección de información |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| El escaso valor agregado que se le da al aguacate se conceptúan como: La falta de brindar una importancia al aguacate para poder elaborar cualquier producto alimenticio. | Producción | Hay un 90 % de aguacate que se desperdicia localizado en el sector de las Viñas. | ¿El escaso valor agregado que se le da al aguacate provoca que no se elabore un nuevo producto y que este sirva para industrializarlo? | Investigación de campo. |

Elaborado por: Maritza Masaquiza. (2010)

3.6. Plan de recolección de información

Metodológicamente según **Herrera (2002)**, la construcción de la información se opera en dos fases: plan para la recolección de información y plan para el procesamiento de información. Este plan contempla estrategias metodológicas requeridas por los objetivos e hipótesis de investigación, de acuerdo con el enfoque escogido, considerando los siguientes elementos:

1. Definición de los sujetos: Las actividades concernientes a recolección de información serán ejecutadas por el investigador.
2. Selección de las técnicas a emplear en el proceso de recolección de información.- El presente proyecto de investigación tendrá una hoja de catación para establecer la aceptabilidad del producto a elaborarse y que esta pueda ser industrializada.
3. Instrumentos seleccionados o diseñados de acuerdo con la técnica escogida para la investigación.- El principal instrumento que se va a utilizar para el presente proyecto de investigación son las hojas de catación.
4. Selección de recursos de apoyo (equipos de trabajo).- El proyecto de investigación va a tener una contribución por parte de la Ingeniera María Rodríguez por presentar amplios conocimientos en el tema que he propuesto para la investigación la misma que es docente de la Cátedra de Ingeniería en la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos.
5. Explicitación de procedimientos para la recolección de información, cómo se va a aplicar los instrumentos, condiciones de tiempo y espacio, etc. Se va a utilizar las hojas de catación para los catadores que son estudiantes de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos.

3.7. Plan procesamiento de la información

Una vez recolectada toda la información, se procederá a tabular la misma, para proceder a comprobar la hipótesis es decir que la falta de tecnología para la industrialización del aguacate produce un escaso valor agregado y desaprovechamiento de los beneficios nutricionales del mismo.

CAPITULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de los resultados.

Datos obtenidos de las hojas de catación para las diferentes muestras de salsa según la variedad de aguacate utilizada y la variación del porcentaje de ácido cítrico.

Tabla # 4.- Formulaciones para el análisis sensorial.

| FORMULACIONES | PARÁMETROS | | NÚMERO DE MUESTRA |
|---------------|-------------------------|---------------------------|-------------------|
| | Variedad de Aguacate | Cantidad de ácido cítrico | |
| 1: | Verde (Guatemalteco) | 1500 ppm | 225 |
| 2 | Verde (Guatemalteco) | 3000 ppm | 230 |
| 3 | Verde (Guatemalteco) | 4500 ppm | 235 |
| 4 | Negro (Criollo) | 1500 ppm | 240 |
| 5 | Negro (Criollo) | 3000 ppm | 245 |
| 6 | Negro (Criollo) | 4500 ppm | 250 |

Elaborado por: Maritza Masaquiza. (2010).

Tabla # 5.- Valoración de las características sensoriales.

| ATRIBUTOS | ESCALA | VALORACIÓN |
|----------------------|---------------------------|-------------------|
| Aceptabilidad | 1: Desagrada mucho | 1 |
| | 2: Desagrada poco | 2 |
| | 3: Ni desagrada ni agrada | 3 |
| | 4: Agrada poco | 4 |
| | 5: Agrada mucho | 5 |
| Sabor | 1: Disgusta mucho | 1 |
| | 2: Disgusta poco | 2 |
| | 3: Ni desagrada ni agrada | 3 |
| | 4: Gusta poco | 4 |
| | 5: Gusta mucho | 5 |
| Color | 1: Desagrada mucho | 1 |
| | 2: Desagrada poco | 2 |
| | 3: Ni desagrada ni agrada | 3 |
| | 4: Agrada poco | 4 |
| | 5: Agrada mucho | 5 |
| Consistencia | 1: Desagrada mucho | 1 |
| | 2: Desagrada poco | 2 |
| | 3: Ni desagrada ni agrada | 3 |
| | 4: Agrada poco | 4 |
| | 5: Agrada mucho | 5 |

Elaborado por: Maritza Masaquiza. (2010)

Tabla # 6.- Datos obtenidos después de efectuar las cataciones correspondientes.

**DATOS
OBTENIDOS**

| | | Datos 1 | | | | | | Datos 2 | | | | | |
|---|---------------|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 225 | 230 | 235 | 240 | 245 | 250 | 225 | 230 | 235 | 240 | 245 | 250 |
| 1 | Aceptabilidad | 3 | 1 | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1 |
| | Sabor | 3 | 1 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| | Color | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Consistencia | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| 2 | Aceptabilidad | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 5 |
| | Sabor | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| | Color | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| | Consistencia | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 1 | 4 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Aceptabilidad | 2 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| | Sabor | 2 | 5 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 2 | 5 |
| | Color | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 1 | 5 |
| | Consistencia | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 |
| 4 | Aceptabilidad | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 | 3 | 1 | 2 | 2 | 4 |
| | Sabor | 2 | 4 | 1 | 2 | 4 | 5 | 5 | 1 | 1 | 2 | 5 | 2 |
| | Color | 5 | 4 | 3 | 1 | 4 | 2 | 5 | 3 | 1 | 3 | 5 | 4 |
| | Consistencia | 3 | 2 | 4 | 5 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 5 | Aceptabilidad | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 |
| | Sabor | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 |
| | Color | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 2 |
| | Consistencia | 3 | 1 | 2 | 5 | 4 | 5 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 6 | Aceptabilidad | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| | Sabor | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 5 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 |
| | Color | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 5 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 |
| | Consistencia | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 7 | Aceptabilidad | 5 | 4 | 4 | 1 | 2 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 |
| | Sabor | 5 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Color | 5 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 |
| | Consistencia | 3 | 4 | 5 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 |
| 8 | Aceptabilidad | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 |
| | Sabor | 5 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 |
| | Color | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 |
| | Consistencia | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| 9 | Aceptabilidad | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 1 | 4 | 5 | 2 | 3 | 3 |
| | Sabor | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 2 | 3 | 4 | 1 |
| | Color | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| | Consistencia | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 | 3 | 1 | 4 | 2 |
| 10 | Aceptabilidad | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| | Sabor | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| | Color | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 2 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| | Consistencia | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 |
| 11 | Aceptabilidad | 1 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Sabor | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 5 |
| | Color | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 2 | 4 | 2 | 2 | 5 |
| | Consistencia | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 |
| 12 | Aceptabilidad | 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 1 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| | Sabor | 4 | 3 | 2 | 3 | 1 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 |
| | Color | 5 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 4 |
| | Consistencia | 2 | 1 | 4 | 4 | 5 | 5 | 1 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| 13 | Aceptabilidad | 1 | 1 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 |
| | Sabor | 1 | 1 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Color | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 |
| | Consistencia | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 |
| 14 | Aceptabilidad | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| | Sabor | 4 | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 2 |
| | Color | 4 | 4 | 5 | 1 | 2 | 1 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 |
| | Consistencia | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| 15 | Aceptabilidad | 4 | 5 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 1 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| | Sabor | 4 | 4 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | Color | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| | Consistencia | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 5 |

Elaborado por: Maritza Masaquiza. (2010).

Análisis de la materia prima

- **Determinación de pH.**

Se toma una pequeña muestra equivalente a 10 gramos de la pulpa del aguacate de las diferentes variedades Verde (Guatemalteco) y Negro (Criollo) y se mezcla con 10 ml de agua destilada en un vaso de precipitación de 50 ml y se lleva la solución mezclada al pH-metro utilizando una solución buffer de 7 y esperamos que marque el valor en el equipo.

Nota: Cabe mencionarse que para las determinaciones mencionadas anteriormente solo se tomó en cuenta 2 muestras de la fruta en cuestión para tener una referencia.

Tabla # 7.- Determinación del pH:

| VARIEDAD | PARÁMETROS | MUESTRAS | | Total |
|----------------------|------------|----------|------|-------|
| | | 1 | 2 | |
| Verde (Guatemalteco) | Ph | 6,48 | 6,20 | 6,34 |
| Negro (Criollo) | | 6,68 | 6,38 | 6,53 |

Elaborado: Maritza Masaquiza. (2010).

- **Determinación de la acidez.**

Se toma una pequeña muestra equivalente a 10 gramos de la pulpa del aguacate de las diferentes variedades Verde (Guatemalteco) y Negro (Criollo) y se mezcla con 10

ml de agua destilada en un vaso de precipitación de 50 ml y se lleva la solución mezclada a la licuadora para obtener una solución homogénea, luego a dicha solución le añadimos 3 gotas de fenolftaleína que actuará como indicador; procedemos a titular usando hidróxido de sodio 0.1 N que se encuentra ubicado en la bureta hasta que se verifique un ligero cambio de color en la solución utilizada como muestra y leemos cuantos ml de hidróxido de sodio se gastaron. Para la determinación de la acidez procedemos a utilizar la siguiente fórmula mencionada a continuación.

$$\text{Acidez} = \frac{(V * N * F) * 100}{(M_1 - M)}$$

V = ml de NaOH gastados para la titulación.

N = normalidad de la solución de NaOH

M = peso del vaso de precipitación vacío

M₁ = peso del vaso de precipitación con la muestra

F = factor de acidez (valor del ácido que predomina en la fruta).

Variedad Verde (Guatemalteco)

$$\text{Acidez} = \frac{(1,25 * 0.1 * 0,008) * 100}{(36 - 26)}$$

$$\text{Acidez} = \frac{(0,001) * 100}{(10)}$$

$$\text{Acidez} = 0,0001 * 100$$

$$\text{Acidez} = 0,01$$

Variedad Negro (Criollo):

$$\text{Acidez} = \frac{(0,9 * 0.1 * 0,016) * 100}{(36 - 26)}$$

$$\text{Acidez} = \frac{(0,000144) * 100}{(10)}$$

$$\text{Acidez} = 0,000144 * 100$$

$$\text{Acidez} = 0,0144$$

Tabla # 8.- Determinación de la acidez.

| Variedad | PARÁMETROS | MUESTRAS | | Total |
|----------------------|-------------|----------|-----|-------|
| | | 1 | 2 | |
| Verde (Guatemalteco) | Acidez (ml) | 1,2 | 1,3 | 1,25 |
| Negro (Criollo) | | 0,8 | 1 | 0,9 |

Elaborado: Maritza Masaquiza. (2010).

- **Determinación del peso de la fruta.**

Se procede a tomar cada aguacate de las diferentes variedades Verde (Guatemalteco) y Negro (Criollo) y se lo pesa en una balanza eléctrica calibrada en gramos.

Tabla # 9.- Determinación del peso de la fruta.

| VARIEDAD | PARÁMETROS | MUESTRAS | | Total |
|----------------------|------------|----------|-----|-------|
| | | 1 | 2 | |
| Verde (Guatemalteco) | Peso (gr) | 251 | 248 | 249,5 |
| Negro (Criollo) | | 353 | 423 | 388 |

Elaborado: Maritza Masaquiza. (2010).

- **Determinación del diámetro de la fruta.**

Se procede a tomar cada aguacate de las diferentes variedades Verde (Guatemalteco) y Negro (Criollo) y se procede a medir su diámetro con la ayuda del pie de rey para después leer su valor correspondiente.

Tabla # 10.- Determinación del diámetro de la fruta.

| VARIEDAD | PARÁMETROS | MUESTRAS | | Total |
|----------------------|---------------|----------|------|-------|
| | | 1 | 2 | |
| Verde (Guatemalteco) | Diámetro (cm) | 8,5 | 9 | 8,75 |
| Negro (Criollo) | | 11,2 | 10,8 | 11 |

Elaborado: Maritza Masaquiza. (2010).

- **Determinación del índice de madurez.**

Se procede a tomar cada aguacate de las diferentes variedades Verde (Guatemalteco) y Negro (Criollo) y se procede a medir su índice de madurez con la ayuda del penetrómetro para después leer su valor correspondiente.

Tabla # 11.- Determinación del índice de madurez.

| VARIEDAD | PARÁMETROS | MUESTRAS | | Total |
|----------------------|------------------------|----------|------|-------|
| | | 1 | 2 | |
| Verde (Guatemalteco) | Índice de madurez (cm) | 1,20 | 1,20 | 1,20 |
| Negro (Criollo) | | 0,5 | 1,20 | 0,85 |

Elaborado: Maritza Masaquiza. (2010).

Análisis microbiológico de la fruta (Mejor tratamiento)

Tabla # 12.- Datos obtenidos:

| Muestra | Código del laboratorio | Parámetro | Métodos Utilizados | Unidades | Resultados |
|-------------------------------|------------------------|-------------------|-----------------------------|----------|------------|
| Aguacate Verde (Guatemalteco) | 8410205 | Aerobios Totales | PE-03-5.4-MB AOAC 990.12 | UFC/g | 3000 |
| | | Mohos y Levaduras | PE-02-5.4-MB AOAC 997.12 | UFC/g | 60* |

Elaborado: Laboratorio de Control y Análisis de Alimentos. (2010).

El 60* significa que ésta determinado este parámetro a una dilución de 10^{-1} y se encuentra por debajo de las condiciones establecidas en cuanto a cantidad de microorganismos presentes ya que los valores van desde 15 a 150, lo que quiere decir que tal vez hubo un tratamiento previo a la fruta para evitar una contaminación.

Análisis de la salsa de aguacate (Mejor tratamiento)

Tabla # 13.- Análisis fisicoquímicos:

| PARÁMETRO | MUESTRA |
|-----------|------------|
| pH | 5.8 |
| Acidez | 0,23 |
| Peso | 1,17383 Kg |

Elaborado: Maritza Masaquiza. (2010).

4.2. Interpretación de datos.

De acuerdo a los datos obtenidos anteriormente se puede seleccionar las dos variedades de aguacates Verde (Guatemalteco) y Negro (Criollo) a porcentaje de ácido cítrico de 1500 ppm, 3000 ppm y 4500 ppm, dándonos como resultado seis tratamientos con una valoración del 1 al 5 en donde se toma en cuenta las condiciones desde Desagrada mucho hasta Agrada mucho y que al realizar las diferentes cataciones a 30 estudiantes de la Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos de diferentes semestres desde sexto a noveno, estos dieron a conocer sus afinidades como se puede observar anteriormente.

Además se aplicó los análisis a la materia prima utilizada para la elaboración de la salsa tanto fisicoquímicas como microbiológicas en donde se determinó que se encuentran dentro de los rangos especificados en la Norma, aunque en el caso de los microbiológicos se observó que se encuentran bajo los rangos normales establecidos que van de 1.5×10^1 a 1.5×10^2 UFC/g y lo que se determinó fue de 6.0×10^0 lo que quiere decir que la fruta tubo algún proceso pos cosecha que le protegió del contagio microbiano.

Por otra parte se puede mencionar que la salsa tiene unos valores aceptables en cuanto a pH, acidez y el peso del producto.

4.3. Verificación de hipótesis.

De acuerdo a la hipótesis la falta de tecnología para la industrialización del aguacate produce el desaprovechamiento de los beneficios nutricionales de la fruta lo cual conlleva a un escaso valor agregado de la misma se puede mencionar que se elaboró una salsa de aguacate y los resultados del diseño experimental aplicado son los siguientes:

Tabla # 14.- Tabulación de los datos obtenidos:

| OBSERVADORES | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | Sumatoria | |
|-----------------|------|------|------|------|------|------|-----------|------------------|
| 1 | 2,75 | 2 | 3,5 | 3,75 | 4,25 | 4,75 | 21 | |
| 2 | 3,75 | 2,5 | 3,25 | 4 | 3,5 | 4,25 | 21,25 | |
| 3 | 2,5 | 4 | 3,25 | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 23,25 | |
| 4 | 3 | 2,75 | 2,75 | 2,5 | 3 | 3,5 | 17,5 | |
| 5 | 4,25 | 3 | 3,5 | 4,25 | 3 | 3,25 | 21,25 | |
| 6 | 3 | 2,5 | 2,75 | 1,5 | 1,75 | 2,5 | 14 | |
| 7 | 4,5 | 3,5 | 3,25 | 2,5 | 2 | 2,5 | 18,25 | |
| 8 | 4,25 | 4,25 | 2,75 | 3,75 | 3,5 | 3,75 | 22,25 | |
| 9 | 4,25 | 3,5 | 3,5 | 3,75 | 2,75 | 4 | 21,75 | |
| 10 | 3,25 | 3,75 | 3,5 | 3,5 | 3,75 | 2,75 | 20,5 | |
| 11 | 3 | 3,75 | 3 | 3,75 | 3,5 | 3,25 | 20,25 | |
| 12 | 3,75 | 2,5 | 3 | 4,25 | 3,75 | 2,75 | 20 | |
| 13 | 2,25 | 2,25 | 2,75 | 3,25 | 2,25 | 2,5 | 15,25 | |
| 14 | 3,75 | 3,25 | 4 | 1,75 | 2,5 | 1,75 | 17 | |
| 15 | 3,75 | 3,75 | 1,75 | 3 | 2,75 | 3,5 | 18,5 | |
| 16 | 3,5 | 3,25 | 2,75 | 3 | 2,75 | 2,5 | 18 | |
| 17 | 3 | 3 | 3 | 3,25 | 3 | 4 | 19 | |
| 18 | 4,5 | 3,5 | 3,75 | 4,25 | 2,5 | 4,25 | 23 | |
| 19 | 4,5 | 2,75 | 1,5 | 2,5 | 3,5 | 3,25 | 18 | |
| 20 | 4,25 | 3 | 2,5 | 2,75 | 3,5 | 2,5 | 18,5 | |
| 21 | 3,5 | 3 | 3,5 | 4 | 2,5 | 2,75 | 19,25 | |
| 22 | 4,25 | 2,75 | 4,25 | 3,75 | 3,5 | 4 | 22,5 | |
| 23 | 4,25 | 3,75 | 3,75 | 3,5 | 3 | 3,25 | 21,5 | |
| 24 | 3 | 3,5 | 3,5 | 2 | 3,5 | 2,5 | 18 | |
| 25 | 4,5 | 2 | 3,75 | 3,25 | 3 | 3,75 | 20,25 | |
| 26 | 2,25 | 2,25 | 2,75 | 2,25 | 2,5 | 4,5 | 16,5 | |
| 27 | 2,5 | 3,25 | 3 | 2,75 | 3,25 | 2,75 | 17,5 | |
| 28 | 1,75 | 3,75 | 3 | 3,25 | 3,5 | 3,25 | 18,5 | |
| 29 | 3,5 | 4,25 | 2,75 | 3,5 | 2,5 | 3,25 | 19,75 | |
| 30 | 3,75 | 3 | 3,25 | 2,75 | 3,25 | 3,5 | 19,5 | $(Y_{..})^2/n*k$ |
| Total | 105 | 94 | 94 | 97 | 93 | 100 | 582 | 1878,56806 |
| Promedio | 3,50 | 3,14 | 3,12 | 3,23 | 3,08 | 3,32 | | |

Elaborado por: Maritza Masaquiza. (2010).

MODELO PARA EL PRESENTE DISEÑO

$$Y_{ij} = u + Bi + \tau_j + \varepsilon_{ij}$$

FORMULACIÓN DE LA HIPOTESIS

$$H_0 = T_1 = T_2 = T_3 = T_4 = T_5 = T_6$$

$$H_1 = T_1 \neq T_2 \neq T_3 \neq T_4 \neq T_5 \neq T_6$$

SUMA DE CUADRADOS TOTALES

$$SCT = \sum_i \sum_j Y_{ij}^2 - \frac{(Y_{..})^2}{r * t}$$

$$SCT = 88,30694444$$

SUMA DE CUADRADOS DE LOS TRATAMIENTOS

$$SCTr = \frac{1}{n} \sum_i \sum_j Y_{.j}^2 - \frac{(Y_{..})^2}{r * t}$$

$$SCTr = 3,677777778$$

SUMA DE CUADRADOS DE BLOQUES

$$SCB = \frac{i}{t} \sum Y_{i.}^2 - \frac{(Y_{..})^2}{r * t}$$

$$SCB = 24,07777778$$

SUMA DE CUADRADOS DEL ERROR

$$SCE = SCT - SCTr - SCB$$

$$SCE = 60,55138889$$

Tabla # 15.- TABLA DE ANOVA:

| F Varianza | Suma de cuadrados | Grados de libertad | Cuadrados medios | Razón de Varianza |
|-------------|-------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| Tratamiento | 3,677777778 | 5 | 0,735555556 | 1,761405601 |
| Bloques | 24,07777778 | 29 | 0,830268199 | 1,988210198 |
| Residuo | 60,55138889 | 145 | 0,417595785 | |
| Total | 88,30694444 | 179 | | |

Elaborado por: Maritza Masaquiza. (2010)

F DE TABLAS

Tratamiento = 2,276603346

Bloques = 1,545812256

GRÁFICO DE LOS TRATAMIENTOS

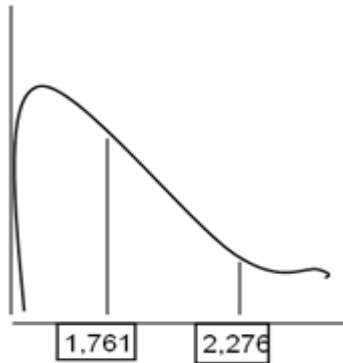
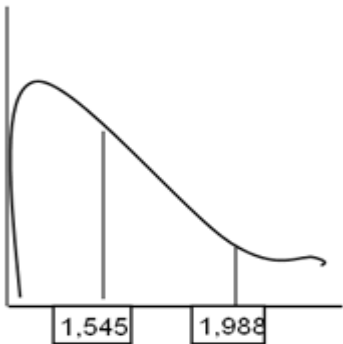


GRÁFICO DE LOS BLOQUES



Decisión: De acuerdo a los datos obtenidos se decide aceptar la H_0 al 5 % de significancia en donde se menciona que la variedad verde (Guatemalteco) y la

variedad negro (criollo) producen la misma respuesta experimental a pruebas de catación, debido a que el F calculado es menor que el F de tablas. Es decir que las muestras son iguales. Por lo que para determinar cuál es el mejor tratamiento se considero tomar la media más alta de los tratamientos implicados en el estudio dándonos como resultado que el tratamiento **225** es el mejor porque su valor es de 3.50 lo que nos indica que se encuentra en la que agrada poco. De esta manera podemos decir que se comprobó que al darle un valor agregado al aguacate y aprovechar sus beneficios nutricionales creando una nueva tecnología dio como resultado un nuevo producto como es el caso de la salsa.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- Conclusiones.

5.1.1. Se puede mencionar que existe una gran cantidad de aguacate (*Persea americana*) a nivel del país y de la Provincia de Tungurahua lo que lleva a que no se realice una recolección total del fruto en temporada de cosecha, debido a que la recolección se lo realiza por áreas ya que no se puede efectuar en todos los sectores al mismo tiempo, lo que provoca un gran desperdicio, por lo que al realizar la salsa, este tipo de problema se soluciona razón por la que aparte de hacer un nuevo producto no se malgasta la fruta a ser utilizada, ayudando de tal manera a que se lo pueda industrializar con un bajo costo de inversión y un alto porcentaje de ganancias.

5.1.2 De acuerdo al estudio realizado se determino que la mejor variedad es la del aguacate verde (Guatemalteco) con una concentración de 1500 ppm de ácido cítrico obteniéndose un resultado de 3.50 que nos da como conclusión que se acepta la salsa elaborada al existir un rendimiento superior al 50 % en el proceso.

5.1.3 En cuanto al pardeamiento enzimático que sufre el aguacate se puede indicar que es uno de los inconvenientes más relevantes que se pueda tener en este caso, porque esto impide la calidad del producto final como es el caso de la salsa ya que el aguacate posee enzimas que fácilmente al contacto con el oxígeno o el calor resultan perjudiciales para el mismo, es por esta razón que se ha considerado la utilización de un conservante en este caso del ácido cítrico que nos ayudó a evitar este tipo de problema llevando a obtener un tiempo de vida útil de 5 días.

5.1.4 Además lo investigado y elaborado anteriormente puedo decir que el producto obtenido es muy rentable y fácil de fabricar ya que no se necesita de muchos componentes para hacerlo y además los resultados son muy beneficios por qué a parte de utilizar una materia prima poco aprovechada se está brindando al consumidor un nuevo producto fácil de adquirir y de bajo costo, lo que nos indica que el producto puede ser competitivo en el mercado por las características que posee. Además por otra parte se puede mencionar que el rendimiento del producto final es aceptable ya que se encuentra por el 75,83 % lo que se considera aceptable ya que es rentable por que se utiliza poca materia prima y el producto es superior al valor utilizado.

5.1.5 Por último se concreto el diseño de una nueva tecnología en donde se cumplen todos los parámetros necesarios para obtener un producto de calidad y sobre todo bien elaborado. También se puede mencionar que al elaborar la salsa de aguacate se le ésta dando un valor agregado a la fruta y por ende aprovechando las propiedades nutricionales considerando que es de muy buena calidad y sobre todo al combinarse con los demás ingredientes aumenta su valor nutricional ya que cada uno de ellos aportan con una cantidad considerable para que el producto alimenticio aumente su rendimiento y sus condiciones.

5.2.- Recomendaciones:

5.2.1 Se recomienda tener los laboratorios necesarios para poder realizar los debidos análisis que se requieran para evitar los gastos externos haciéndolos fuera de la Facultad.

5.2.2 Dar un seguimiento a la fruta en el lugar donde se produce para evitar su desperdicio y aprovechar sus beneficios nutricionales.

5.2.3 Crear una planta procesadora de los derivados del aguacate por que no solo se lo puede utilizar para ser salsas sino también otros productos alimenticios o medicinales.

5.2.4 Organizar una capacitación para ayudar a las personas a conocer más acerca de la fruta estudiada para que puedan aprovechar de mejor manera sus beneficios tanto nutricionales como medicinales.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1. Datos informativos

Título: Elaboración de la salsa de aguacate (*Persea americana*) verde (Guatemalteco).

Institución ejecutora: Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos

Beneficiarios: Sector Las Viñas

Ubicación: Provincia de Tungurahua-Cantón Ambato-Sector Las Viñas

Tiempo estimado para su ejecución: 4 meses

Inicio: Enero 2010 **Culminación:** Abril 2010

Descripción:

El sector Las Viñas.- Se encuentra localizado al norte de la parroquia de Picaihua en el cantón Ambato de la provincia de Tungurahua, y durante muchos años ha sido el mayor lugar de cultivo de la fruta del aguacate, por lo que se lo tomó en consideración para el presente estudio, ya que existe una alta producción y hasta un alto desperdicio de la materia en estudio, aquí existen tres variedades de aguacates como son: Verde(Guatemalteco), Negro (Criollo) y Pequeño(Paisano) que no han

tenido ningún valor agregado a parte de comercializarlo tal como se lo cultiva, por lo que durante muchos años se ha desperdiciado sus beneficios nutricionales como medicinales.

Salsa de aguacate.- Es un producto elaborado a partir de aguacate, especias y sus respectivos condimentos tomando siempre en cuenta la calidad tanto de la materia prima como la de los ingredientes y del producto final, tiene un alto valor nutricional al igual que en sus características organolépticas el mismo que se encuentra en todos los supermercados del país y del mundo en diferentes presentaciones. Al igual que en locales en donde se presentan en forma de salsas para acompañar todas las comidas.

6.2. Antecedentes de la propuesta

El aguacate contiene un alto valor de grasas con un porcentaje del 70 % las mismas que son insaturadas (ácido linolénico y ácido linoleico) y el 15% del total de grasas es saturada tomando en cuenta que este valor varía de acuerdo a la especie o variedad que este sea y por ser libre de colesterol ayuda a reducir el colesterol sanguíneo en personas con hipercolesterolemia, al igual que su tamaño ya que las más comercializadas y conocidas pesan aproximadamente 150-450 gramos y miden unos 11-13 cm, en cuanto a su forma se asemeja a la de la pera con una pulpa de color verdosa o blanquecina y una consistencia similar a la mantequilla. La semilla (hueso), en su interior, está recubierta de una cáscara leñosa y arrugada, cuyo color varía entre el verde oscuro y los marrones y por último su sabor es muy delicado y agradable. También es fuente de potasio en un 60%, de magnesio y de sodio pero muy bajo en cuanto a las vitaminas tenemos que se destaca en su alto contenido en Vitamina E, poderoso antioxidante natural, vitamina C, vitaminas del complejo B, vitamina A y el ácido fólico. Tiene un alto valor de fibra soluble, la cual regulariza el tránsito intestinal, reduce la absorción de colesterol y azúcar en el organismo. Y la presencia de hidratos de carbono es considerable pero la de proteínas es baja (como en la mayoría de las frutas). Es por esta razón que dicha materia prima se la va a considerar para la elaboración de la salsa de aguacate a partir de dos variedades que más alta producción tienen en el sector, como es el caso del aguacate Verde

(Guatemalteco) y Negro (Criollo) y de esta manera poder determinar cuál de estos es el más apropiado y que produce mayor rendimiento del producto final.

Las salsas durante mucho tiempo se han encontrado en primer lugar de los diferentes acompañantes para las comidas que se sirvan en ese momento o para llevar, debido a su delicioso sabor y sobre todo fáciles de llevar y preparar nunca faltan, debido a que el más simple es la mezcla en frío de varios ingredientes sólidos y líquidos o la emulsión, por batido, de un sólido en un líquido en el cual no es soluble manteniéndose estable por cierto tiempo. En definitiva la clasificación general de las salsas puede ser. Salsas madres blancas: Salsa béchamel y salsa veluté, de las cuales las principales salsas derivadas de la béchamel, la salsa de queso o Mornay, de crema, de hongos, de cebolla o Soubise, de tomate o Aurora, de curry o indiana, de ostras o Escoffier y derivadas de la veluté: de hongos o alemana, de limón y perejil o poulette, de hongos y crema o suprema, de tomate o aurora, de huevo y limón o argolemono, de langosta y crema o cardenal, de mariscos o Nantua y otras.

Una salsa bien preparada debe tener una textura apropiada. Untuosa en el caso de una mayonesa, espumosa en el caso de un sabayon, etc. Debe tener cuerpo con sabores y aromas concentrados hasta el punto justo para completar o formar parte del gusto del resto de la preparación. En algunos casos puede ser complementaria, en otros contrastante, pero nunca dominante. Asimismo su consistencia debe estar de acuerdo a los resultados deseados, puede ser transparente, translúcida u opaca si se quiere, en este caso, cubrir el alimento con una forma de glaseado, pero en ningún caso debe esconder la forma de la preparación principal. Algunas salsas, como las salsas para pastas, por ejemplo, deben adherirse suficientemente, nunca deben ser pegajosas. La preparación de salsas es exigente y requiere equipos y procesos adecuados.

Indispensable un batidor de alambre y batir rápidamente lo que permita cocinar a fuego más fuerte y obtener una consistencia más suave, evitando se formen grumos o que se queme en el fondo. Es esencial la reducción al fuego del exceso de líquido, por lo que conviene cocinarlas destapadas. En general, no conviene licuar las salsas calientes pues puede alterar desfavorablemente su color y perder el control de su sabor, se recomienda pasarlas a través de un colador de alambre o un chino,

apretando los sólidos contra las paredes del colador con cuchara o espátula de madera. Se dice "montar" una salsa, agregarle en el último momento pedazos de mantequilla sin sal helada, para darle brillo y sabor a mantequilla fresca. Para evitar la formación de una costra a una salsa que va a permanecer en reposo algún tiempo antes de utilizarla, se recomienda pasarle ligeramente por la superficie, al terminar su preparación, un trozo de mantequilla helada sujeto a un tenedor y así formarle una tenue capa de mantequilla. Si se quiere engruesar una salsa en los últimos momentos de preparación, aun cuando ya tenga espesantes, se le puede agregar al final, todavía en el fuego y batiendo constantemente, pequeñas cantidades de la mezcla de un líquido (agua, caldo, leche, etcétera.) con maicena, harina, harina de sulú o arrowroot, fécula de papas, crema, también una mezcla de crema con yema de huevo, beurre-manié (mezcla de harina y mantequilla), queso fresco y otros aditivos. Las salsas son innumerables y a partir de la "nueva cocina" cada chef idea sus propias salsas que, en definitiva son derivaciones de las salsas madres indicadas. Es por este motivo que se considero la manera de darle un valor agregado al aguacate y elaborar una salsa que se la utilice en toda ocasión y momento de las comidas.

6.3. Justificación

En el sector Las Viñas se ha cultivado el fruto aguacate de diferentes variedades por muchos años, y solo se la ha comercializado en el cantón Ambato tal como se la cultiva y nunca se ha elaborado un producto a partir del mismo como aceites o tal vez algún producto alimenticio como es el caso de la salsa, ya que no se ha tenido ningún apoyo por parte de alguna entidad que nos financie la parte económica para poder elaborar un producto y poder comercializarlo en los diferentes mercados y locales de la ciudad, es por este motivo que viendo la necesidad de darle un valor agregado a la fruta que se cultiva en el sector y sobre todo aprovechar sus beneficios tanto nutricionales como medicinales y evitar su desperdicio se ha considerado la noción de elaborar una salsa de aguacate, dándole un producto de muy buena calidad y sobre todo a un precio no tan elevado.

Y de esta manera aprovechar toda la materia prima del sector y brindar a la población del lugar donde laborar y hacer crecer a sus familias de forma económica y humana.

Por otra parte se ayudaría al crecimiento del sector en cuanto al cultivo y procesamiento del fruto, el mismo que contiene un alto porcentaje de ácido oleico, el cual es un tipo de grasa que ayuda a reducir los niveles de colesterol. Tiene casi el doble de vitamina E de lo que se pensaba. A esta vitamina se la conoce por retrasar el proceso de envejecimiento y proteger contra las enfermedades cardíacas y los tipos comunes de cáncer. También contiene el glutatión, que funciona como un antioxidante similar a la vitamina E.

El estudio del presente proyecto de investigación está enfocado a proponer la industrialización del aguacate utilizando la tecnología adecuada en todos los aspectos correspondientes y de esta manera poder brindarle al consumidor un nuevo producto que sea de mucho beneficio para su organismo.

De acuerdo al estudio realizado se podrá dar a conocer cuál es la variedad más adecuada para efectuar el nuevo producto como es el caso de la salsa, que materiales y equipos se necesitan para tal fin, por lo que al considerar esta noción estaríamos influenciando a que los consumidores valoren y aprecien de mejor manera a la materia prima por las características y propiedades que esta posee, ya que durante muchos años la fruta denominada aguacate que posee un sabor casi dulce y sin duda agradable no ha sido considerada.

Por otra parte se considera que el producto elaborado posea un tiempo de vida útil considerable entre unos 15 días, ya que la fruta utilizada se encuentra en las mejores condiciones en todos sus aspectos tanto nutricionales, fisicoquímicos y microbiológicos.

6.4. Objetivos

General:

- Elaborar salsa de aguacate verde (Guatemalteco) para brindarle un valor agregado a la materia prima, con la finalidad de aprovechar sus beneficios nutricionales para su industrialización.

Específicos:

- Diseñar la tecnología adecuada para la elaboración de la salsa de aguacate verde (Guatemalteco).
- Determinar el rendimiento del producto obtenido.
- Realizar un balance de costos para conocer si el producto puede o no competir en el mercado.

6.5. Análisis de factibilidad

En el presente estudio de investigación el bien a producirse es la salsa de aguacate verde (Guatemalteco) que se encuentra dentro de la tecnología de frutas y hortalizas debido a que la materia prima a ser utilizada es una fruta, la misma que contiene un alto valor nutricional y es de la mejor calidad.

La salsa de aguacate es elaborada a partir de la variedad de aguacate del sector de Las Viñas como es el caso del Verde (Guatemalteco), que le proporcionan la garantía de ser un producto nuevo y con altos beneficios en todos los aspectos.

Su elaboración está basada de acuerdo a la norma Codex y a una receta casera del libro “lo mejor de la cocina ecuatoriana” ya que son las únicas fuentes que se establecen para este tipo de productos como son las salsas.

Por otra parte puedo decir que de acuerdo a los resultados obtenidos al elaborar la salsa de aguacate con la variedad Verde (Guatemalteco) se tiene 1,54783 Kg de materia prima y se obtuvo 1,17383 Kg de salsa dando un rendimiento del 75,83 % y con un valor por cada kilogramo de 3,44 dólares; lo que nos indica que el proyecto de investigación es muy factible ya que al aplicar una mínima cantidad de materia prima el producto final tiene un alto rendimiento y los costos no son tan elevados.

6.6. Fundamentación

Ibar (1983) indica que el aguacate contiene un buen coeficiente de digestibilidad, similar al de la grasa de leche, por lo que es un alimento muy completo y apto para regímenes vegetarianos; en él se unen dos tipos de alimentos, el de una fruta rica en vitaminas y el de un aceite similar, en su composición, al de oliva.

El contenido de grasa está entre un número mínimo de un 5 % hasta un máximo de un 30 % y no se considera comerciales los frutos con un contenido en grasa inferior al 12 %. En el caso de los hidratos de carbono cuando el fruto no está completamente maduro su valor va desde un 2 a 4% y cuando está totalmente maduro varía entre 0.5 a 2.5 %; en el caso de las proteínas su valor está entre 1 y 4.5 %. El agua varía entre el 60 al 80 % del peso del fruto. Los minerales presentes son el hierro, fósforo y calcio y en cuanto a las vitaminas encontramos las siguientes: Vitamina A, B₁, B₂, C, D, E y K.

El aguacate cuando no ha alcanzado su completa madurez, se consume en forma de ensalada, aliñado con aceite, sal y jugo de limón, solo o junto con otros frutos como nueces, endivias, tomate, pimiento, etc.

Cuando está maduro, puede comerse como postre aderezado con diversos licores. También puede usarse en la comida como guarnición de platos de carne o huevos. Y asimismo como mantequilla, untando rebanadas de pan tostado, que pueden azucararse.

Gastronomique (2009) señala que las salsas son una especie de mezclas de una serie de ingredientes, los mismos que llevan un proceso cuidadoso y preciso para evitar que las mismas puedan dañarse con el fin de presentar al consumidor un producto de calidad y bien diseñado. Se puede mencionar que las salsas hoy en día tienen un alto valor nutricional y a la vez son del agrado de todas las personas, ya que se las puede acompañar con cualquier tipo de comida por lo que se puede deducir que este tipo de productos es de vital importancia para ser estudiado y tomado más en cuenta.

Ordoñez (2010) las salsas industriales contienen colorantes artificiales, conservantes y aditivos para alargarles el tiempo de vida. Por lo que se puede utilizar una receta casera o personal agregar conservantes, y aditivos químicos industriales, que eso es lo que hace la diferencia entre una salsa 100% natural y una salsa industrial. Para retrasar el deterioro de los alimentos debido a la acción de microorganismos, se emplean sustancias antimicrobianas para inhibir, retardar o prevenir el desarrollo y la proliferación de bacterias, levaduras y moho. Los compuestos sulfatados, como los sulfitos (E221-228), se usan para evitar la aparición de bacterias, por ejemplo, en el vino, la fruta desecada y las verduras en vinagre o en salmuera. El ácido sórbico (E300) tiene varias aplicaciones, entre ellas, la conservación de productos a base de patata, el queso y la mermelada. Los nitratos y los nitritos (E249-252) constituyen otro grupo de sustancias de gran utilidad. Se utilizan como aditivos en productos cárnicos, como los embutidos y el jamón, con el fin de protegerlos de las bacterias que causan el botulismo (*Clostridium botulinum*); contribuyendo así significativamente a la seguridad alimentaria. El ácido benzoico y sus sales de calcio, sodio y potasio (E210-213) se emplean como agentes antibacterianos y antifúngicos en productos como los pepinillos en vinagre, las mermeladas y gelatinas bajas en azúcar, los aliños y los condimentos.

6.7. Metodología. Modelo operativo

6.7.1. Proceso de elaboración

El proceso que se llevará a cabo para la elaboración de la salsa de aguacate Verde (Guatemalteco) se la describe de la siguiente manera:

- **Recepción:** Es el proceso en el cual se receipta la materia prima que se va a utilizar como en este caso del aguacate de la variedad Verde (Guatemalteco).
- **Selección:** Determinar la materia prima adecuada para el proceso que contenga todas las especificaciones correspondientes.

- **Lavado:** Se lleva a cabo con 50 ppm de cloro para eliminar cualquier impureza existente en la materia prima.
- **Pesado:** Este proceso se lleva cabo en una balanza.
- **Pelado:** Se procede a pelar manualmente cada aguacate para utilizar solo la pulpa y eliminar la cáscara.
- **Extracción de las pepas:** Se lo realiza partiendo en dos partes el aguacate y se desecha la pepas.
- **Troceado:** Se realiza el corte manualmente en cuatro divisiones.
- **Mezclado:** Se mezcla aplastando la pulpa de los aguacates utilizados hasta obtener una masa casi espesa.
- **Adición de condimentos y aditivos:** Se adiciona la sal, la pimienta, la mayonesa, el azúcar, el ácido cítrico, jugo de limón y rayadura de limón.
- **Envasado:** El envasado se lo realiza en fundas de polietileno para una mejor presentación y conservación del producto.
- **Enfriamiento:** Se lleva los empaques a la refrigeradora para poder conservarlos a una temperatura de 4°C.
- **Etiquetado:** Se procede a etiquetar cada funda con el eslogan del producto y su correspondiente información.
- **Almacenado:** Se almacena el producto a una temperatura adecuada.

6.7.2. Balance de materiales

Equipos e instrumentos:

- 2 Envases plásticos
- 2 Etiquetas
- 1 Matraz
- 1 Pie de rey
- 1 licuadora
- 2 Vasos de precipitación de 50 ml
- 1 Pipeta de 10 ml
- 1 Soporte universal
- 1 Balanza
- 1 pH –metro
- 1 Bureta
- 1 Penetrómetro
- 2 Olla de cocción
- 2 Lavacaros
- 30 Cucharas
- 30 Vasos
- 30 Platos desechables

Reactivos:

- Hidróxido de sodio al 0.1%
- Cloro
- Bufer 7
- 3 gotas de fenoftaleina

Salsa de aguacate

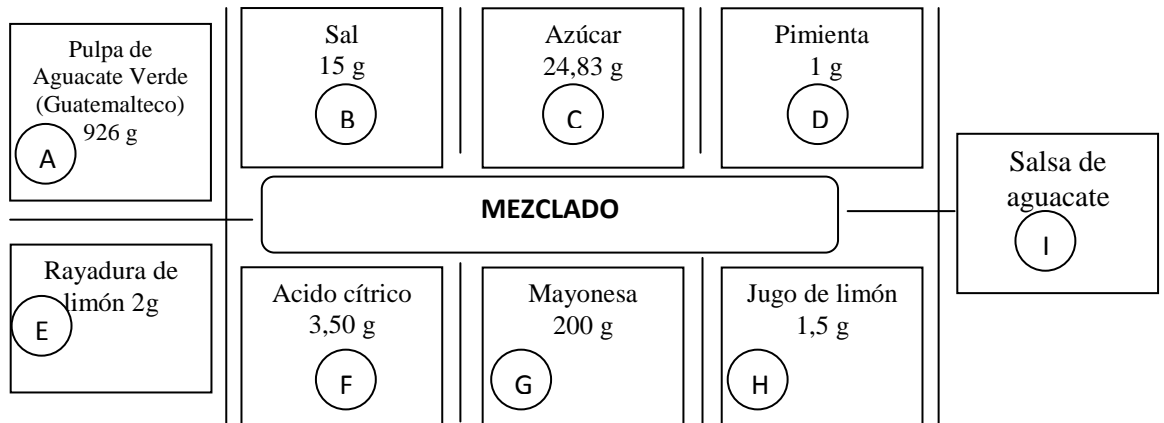
Tabla # 16.- Cantidad de materia prima que se emplea para la elaboración de la salsa de aguacate.

| Salsa de Aguacate | |
|--------------------------------|------------------|
| Materia Prima | Cantidad (g) |
| Aguacates Verde (Guatemalteco) | 1300 |
| Sal | 15 |
| Azúcar | 24,83 |
| Pimienta | 1 |
| Rayadura de limón | 2 |
| Ácido cítrico | 3,50 |
| Mayonesa | 200 |
| Jugo de limón | 1,5 |
| $\Sigma =$ | 1547,83 g |

Elaborado por: Maritza Masaquiza. (2010)

- *Diagrama:*

Gráfico # 5.- Balance de materiales.



Balance General de Masa

$$A + B + C + D + E + F + G + H = I$$

$$(926 + 15 + 24,83 + 1 + 2 + 3,50 + 200 + 1,5)g = I$$

$$I = 1173,83g$$

Rendimiento obtenido del producto

$$\text{Rendimiento (\%)} = \frac{\text{Peso del Producto Final}}{\text{Peso de la Materia Prima Empleada}} * 100$$

$$\text{Rendimiento (\%)} = \frac{1,17383\text{Kg}}{1,54783\text{Kg}} * 100$$

$$\text{Rendimiento (\%)} = 0,7583 * 100$$

$$\text{Rendimiento} = 75,83 \%$$

BALANCE DE COSTOS DE LA SALSA DE AGUACATE

Tabla 17.- Costo de la materia empleada que se utilizo en la elaboración de la salsa de aguacate.

| DETALLE | CANTIDAD (g) | V.UNITARIO | V.TOTAL |
|--------------------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| Aguacates Verde (Guatemalteco) | 1300 | 0,30 | 1,50 |
| Sal | 15 | 0,006 | 0,40 |
| Azúcar | 24,83 | 0,021 | 0,40 |
| Pimienta | 1 | 0,009 | 0,45 |
| Rayadura de limón | 2 | 0,005 | 2,50 |
| Ácido cítrico | 3,50 | 0,008 | 2,50 |
| Mayonesa | 200 | 1,35 | 2,70 |
| Jugo de limón | 1,5 | 0,003 | 2,50 |
| Total: | 1547,83 | 1.702 | 12,95 |

Elaborado por: Maritza Masaquiza. (2010)

Balance de Costos sin considerar ningún rubro

Costo Total de la Materia Prima Utilizada = 12,95 dólares

Cantidad de Producto Final = 1,17383 Kg

$$\text{Costo Total de Elaboración por Kg} = \frac{12,95 \text{ dólares}}{1,17383 \text{ Kg}} = 11,0322 \frac{\text{dólares}}{\text{Kg de salsa de aguacate}}$$

Balance de Costos considerando los siguientes rubros

Suministro y Combustible: 10 %

Equipos y Materiales: 5 %

Mano de Obra: 10 %

Utilidad: 25 %

Costo Total de la Materia Prima Utilizada = 12,95 dólares

Suministros y Combustible (10 %)

| | |
|-------|-------|
| 12,95 | 100 % |
| X | 10 % |

X = 1,295 dólares

Mano de Obra (10 %)

| | |
|-------|-------|
| 12,95 | 100 % |
| X | 10 % |

X = 1,295 dólares

Equipos y Materiales (5 %)

| | |
|-------|-------|
| 12,95 | 100 % |
| X | 5 % |

$$X = 0,647 \text{ dólares}$$

Costo de Elaboración de la salsa de aguacate = 1,295 + 1,295 + 0,647 = 3,237 dólares

Cantidad de Producto Final = 1,17383Kg de salsa de aguacate

$$\text{Costo Total de Elaboración por Kg} = \frac{3,237 \text{ dólares}}{1,17383 \text{ Kg}} = 2,7576 \frac{\text{dólares}}{\text{Kg Salsa de aguacate}}$$

Utilidad (25 %)

| | |
|--------|-------|
| 2,7576 | 100 % |
| X | 25 % |

$$X = 0.689 \text{ dólares}$$

Precio por Kg de salsa de aguacate = 2,7576 + 0.689 = **3,44 dólares**

Nota: Cada Kg de Salsa de aguacate está valorado en 3,44 dólares

6.8.- Administración

Tabla # 18.- La administración de la propuesta.

| Indicadores a mejorar | Situación actual | Resultados Esperados | Actividades | Responsables |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Uso de la materia prima en este caso del aguacate. | Desperdicio de la materia prima y sus beneficios nutricionales como es el caso del aguacate y un escaso valor del mismo. | <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar salsa de aguacate verde (Guatemalteco) para brindarle un valor agregado a la materia prima, con la finalidad de aprovechar sus beneficios nutricionales para su industrialización. | <ul style="list-style-type: none"> • Diseñar la tecnología adecuada para la elaboración de la salsa de aguacate verde (Guatemalteco). • Determinar el rendimiento del producto obtenido. • Realizar un balance de costos para conocer si el producto puede o no competir en el mercado. | Investigadores, empresarios y técnicos en el área. |

Fuente: Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos.

Elaborado por: Maritza Masaquiza. (2010)

6.9. Previsión de la evaluación

Tabla # 19.- Previsión de la evaluación.

| Preguntas Básicas | Explicación |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Quiénes solicitan evaluar? | 1) El sector de Las Viñas Srta. Maritza Masaquiza |
| ¿Por qué evaluar? | 2) Razones que justifican la evaluación: Para brindarle un valor agregado a la materia prima el aguacate, con la finalidad de aprovechar sus beneficios nutricionales para su industrialización. |
| ¿Para qué evaluar? | 3) Objetivos del plan de acción: Evaluar la salsa de aguacate para determinar si se la puede industrializar y de esta manera aprovechar los beneficios nutricionales y brindarle un valor agregado al mismo. |
| ¿Que evaluar? | 4) Aspectos a ser evaluados: Análisis físico químicos del aguacate y sensoriales de la Salsa de aguacate |
| ¿Quién evalúa? | 5) Personal encargado en evaluar: Investigadores. Director de investigación. |
| ¿Cuándo evaluar? | 6) Tiempo de evaluación: ----- |
| ¿Cómo evaluar? | 7) Como se evalúa: Mediante instrumentos de hojas de catación y experimentos. |
| ¿Con que evaluar? | 8) Los instrumentos para evaluar: Resultados de los instrumentos aplicados para la evaluación mencionados anteriormente. |

Elaborado por: Maritza Masaquiza. (2010).

BIBLIOGRAFÍA

ANZALDUA-MORALES. 1994. “La evaluación sensorial en Alimentos en la teoría y en la práctica”. Primera edición. Editorial Acribia. S.A. Zaragoza-España.

DIAZ-PERALES A, BLANCO C, SANCHEZ-MONGE R, VARELA J, CARRILLO T, SALCEDO G. 2003. Analysis of avocado allergen (Prs a 1) IgE-binding peptides generated by simulated gastric fluid digestion *J Allergy Clin Immunol.* 112(5):1002-7.

HERRERA E. Luis, MEDINA F. Arnaldo, NARANJO L. Galo, PROAÑO B. Jaime, "Tutoría de la Investigación", Maestría en Gerencia de Proyectos Educativos y Sociales, Primera Edición, Asociación de Facultades Ecuatorianas de Filosofía y Ciencias de la Educación, AFEFCE, Quito - Ecuador, 2002, 319 pp.

TORRICELA, Raúl. 1998. “Evaluación Sensorial”. Ed. Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia. La Habana- Cuba.

WATTS/YLIMAKI. 1992. “Métodos sensoriales básicos para la evaluación de alimentos”. Ed. Centro Internacional de investigaciones para el desarrollo. Ottawa-Canadá.

Bravo Hebe (2009) “Aguacate” [En línea].

Disponible en: abstract=/monographs/foreignlanguage/herbssupplements/patient-avocado-sp.asp

(01.08.2009)

BECKET (1970).” Investigación bibliográfica” [En línea].

Disponible en: <http://pdf.rincondelvago.com/investigacion-biografica.html>

(01.08.2009)

CONSUMER EROSKI (2009) “Frutas Aguacate” [En línea].

Disponible en: <http://frutas.consumer.es/documentos/tropicales/aguacate/intro.php>
(15.06.2010).

Diario el HERALDO (2010) “Aguacate” [En línea].

Disponible en: http://www.elheraldo.com.ec/index.php?fecha=2010-6-17&seccion=Suplemento_Horizontes¬icia=83.
(15.06.2010).

Diario de negocios HOY (2008) “Los frutales tienen demanda foránea” [En línea].

Disponible en: <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/los-frutales-tienen-demanda-foranea-301936-301936.html>. (15.06.2010).

DICCIONARIO (1998).” Método Experimental” [En línea].

Disponible en: <http://www.diccionarios-online.com.ar/psy/m%E9todo+experimental.html>
(01.08.2009)

DOBLES, ZÚÑIGA Y GARCÍA (1988) “Paradigma positivista”. [En línea].

Disponible en: <http://www.cidse.itcr.ac.cr/revistamate/ContribucionesV4n22003/meza/pag1.html>
(01.08.2009)

FLORES GIL (2005) “Paradigmas de la investigación educativa” [En línea].

Disponible en: http://html.rincondelvago.com/paradigmas-de-la-investigacion-educativa_gil-flores.html
(21.06.2010).

Frutas Consumer (2007) “Frutas Tropicales” [En línea].

Disponible en: <http://www.innatia.com/s/c-alimentacion-sana/a-propiedades-del-aguacate.html>.
(01.08.2009)

IBARRA TORRES I.A. PATRICIA, (2007) “Estudio de la actividad enzimática de la Polifenol Oxidasa del aguacate en función de su estado de maduración”. [En línea].

Disponible en:
http://www.pncta.com.mx/pages/pncta_investigaciones_07h.asp?page=07e13
(10.08.2009)

KOLAKOWSKI (1988) “Paradigma positivista”. [En línea].

Disponible en:
<http://www.cidse.itcr.ac.cr/revistamate/ContribucionesV4n22003/meza/pag1.html>
(01.08.2009)

LICATA, M. (1975) “Aguacate”. [En línea].

Disponible en: <http://www.zonadiet.com/comida/aguacate.htm>
(01.08.2009)

MEZA CASCANTE, Luis Gerardo (1988) “Paradigma positivista”. [En línea].

Disponible en:
<http://www.cidse.itcr.ac.cr/revistamate/ContribucionesV4n22003/meza/pag1.html>
(01.08.2009)

Natural Standard (2010) “Aguacate” [En línea].

Disponible en: <http://www.naturalstandard.com/index-abstract.asp?create->
(01.08.2009)

NIEVES CRUZ. Felipe (2006) “La investigación exploratoria” [En línea].

Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/canales7/mkt/investigacion-exploratoria-y-algunos-aportes-a-la-investigacion-de-mercados.htm>
(01.08.2009)

NORMA DEL CODEX “Para la salsa picante de mango”. [En línea].

Disponible en: www.codexalimentarius.net/download/standards/.../CXS_160s.pdf
(01.08.2009)

ROJAS MATA, ADRIAN (1997) “Índice estacional de precios y oferta del aguacate” [En línea].

Disponible en:

http://www.cnp.go.cr/php_mysql/admin/KTML/uploads/files/boletines/97_agosto_No11.pdf.

(01.08.2009)

SANCHEZ MONTES, MARÍA (2009) “El Aguacate y su gran aporte de vitaminas A y E” [En línea].

Disponible en: <http://www.blogmedicina.com/2009/10/31/el-aguacate-y-su-gran-aporte-de-vitaminas-a-y-e/>

(15.06.2010).

SERVICIO DE INFORMACIÓN E INTELIGENCIA DE MERCADOS (2010)

“Análisis del mercado del Aguacate” [En línea].

Disponible en:

http://www.cnp.go.cr/php_mysql/admin/KTML/uploads/files/boletines/Bol-Aguacate-I-2010.pdf.

(15.06.2010).

Silvia (2009) “Salsa de Aguacate” [En línea].

Disponible en: http://www.clubplaneta.com.mx/cocina/el_aguacate.htm.

(01.08.2009)

Solguin y Oquendo José (2010) “Usos del Aguacate” [En línea].

Disponible en: <http://www.plantasparacurar.com/usos-medicinales-y-aplicaciones-curativas-del-aguacate/>

(01.08.2009)

SOTO, LAURO (2009) “Investigación documental” [En línea].

Disponible en: <http://www.mitecnologico.com/Main/InvestigacionDocumental>

(21.06.2010).

USDA National Nutrient Database for Standard Reference (2009) “Propiedades medicinales del aguacate” [En línea].

Disponible en: <http://plantas-medicinales.idoneos.com/index.php/Aguacate>
(01.08.2009)

Vildósola M.Paulina. (2008) “Efecto del escaldado sobre la calidad del puré congelado de palta cv. Hass, Cosechada con dos índices de madurez” [En línea].

Disponible en:
http://ucv.altavoz.net/prontus_unidacad/site/artic/20080814/asocfile/20080814111025/pvildosola.pdf.
(01.08.2009)

WILSON VÁSQUEZ. LÍDER DEL PROGRAMA NACIONAL DE FRUTICULTURA DEL INIAP. (2010) “COSUDE contribuyó al desarrollo del sector frutícola del Ecuador” [En línea].

Disponible en: <http://www.elmercurio.com.ec/227183-cosude-contribuyo-al-desarrollo-del-sector-fruticola-del-ecuador.html>.
(15.06.2010).

ANEXOS

ANEXO 1

Matriz de análisis de situación (Más)

Tabla #20:

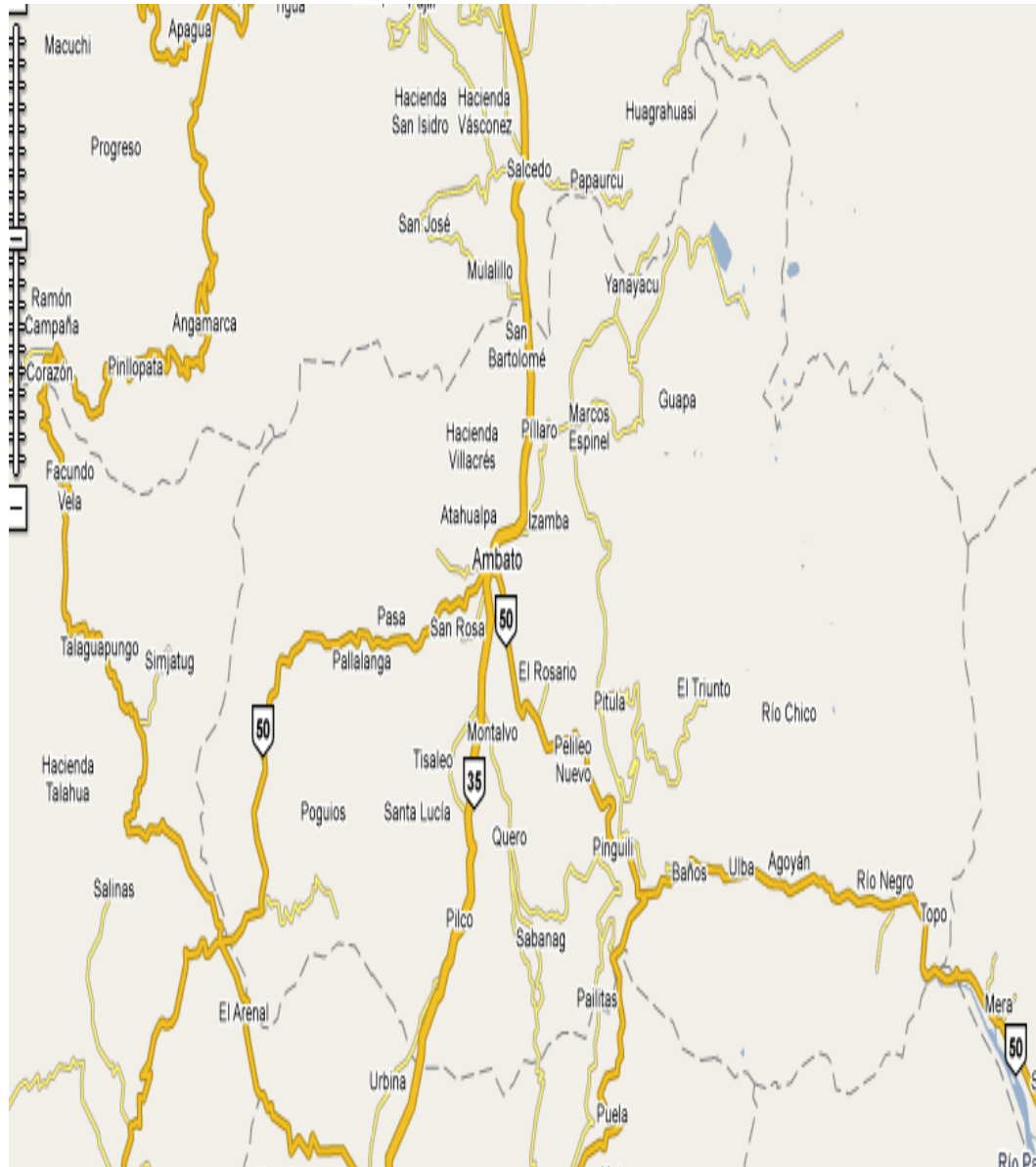
| MATRIZ DE ANALISIS SITUACIONAL | | | |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Situación actual negativa | Problema | Situación futura deseada positiva | Propuesta |
| Escaso valor agregado del aguacate. | La falta de tecnología para la industrialización del aguacate | Establecer el valor agregado que se le puede dar al aguacate para aprovechar sus beneficios nutricionales y poderlo industrializarlo. | Proponer la elaboración de la salsa de aguacate para darle un valor agregado a la materia prima, con la finalidad de aprovechar sus beneficios nutricionales para su industrialización. |
| El desaprovechamiento de los beneficios nutricionales del aguacate. | | | |

Fuente: Investigadora Maritza Masaquiza

Elaborado: Investigadora Maritza Masaquiza. (2010).

ANEXO 2

Gráfico N° 6. Coordenadas geográficas

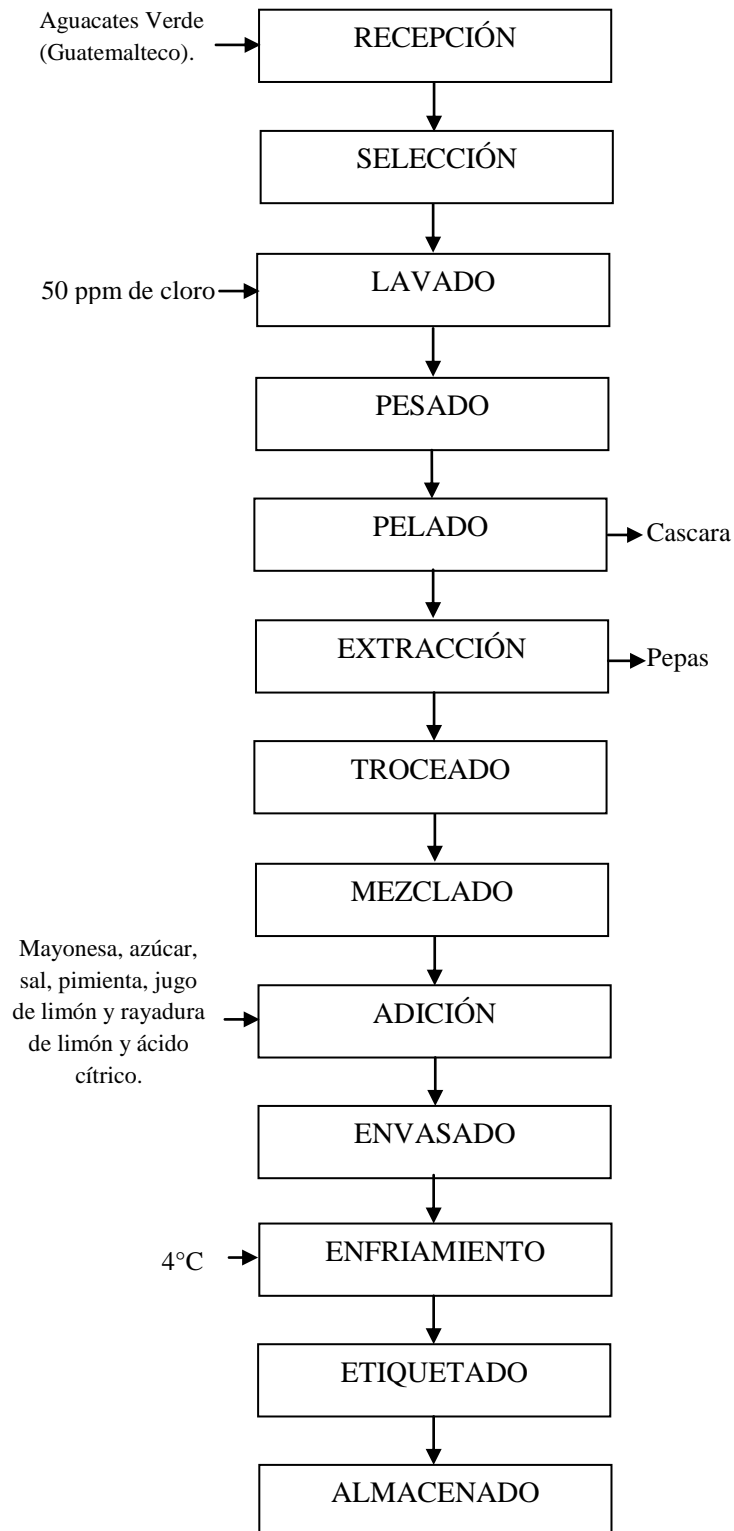


Fuente: Nieves Cruz. Felipe (2006) "Coordenadas geográficas de Ambato" [En línea].

Elaborado por: Investigadora Maritza Masaquiza. (2010).

ANEXO 3

Gráfico N° 7. Diagrama De Flujo Para La Salsa de Aguacate.



Fuente: Hoja de elaboración de salsa de tomate.

Elaborado por: Maritza Masaquiza. (2010).

ANEXO 4

Tabla # 21.- Formulación para la elaboración de la salsa de aguacate extraída del Libro de lo mejor de la gran cocina Ecuatoriana.

| Salsa de Aguacate | |
|--------------------------|-----------------|
| Materia Prima | Cantidad |
| Aguacates | 1 |
| Sal | Al gusto |
| Azúcar | ½ cda |
| Pimienta | Al gusto |
| Rayadura de limón | Al gusto |
| Mayonesa | ½ taza |
| Jugo de limón | 1 cda |

Elaborado por: Maritza Masaquiza. (2010)

ANEXO 5**(Hoja de catación)****UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO****FACULTAD DE CIENCIA E INGENIERIA EN ALIMENTOS****Nombre:****Fecha:****Producto:** “Salsa de aguacate”**PROCEDIMIENTO:**

Por favor, sírvase degustar las muestras codificadas expuestas en el panel y posteriormente calificar de acuerdo a su preferencia.

| ATRIBUTOS | ESCALA | MUESTRAS | | | | | |
|----------------------|---------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 225 | 230 | 235 | 240 | 245 | 250 |
| Aceptabilidad | 1: Desagrada mucho | | | | | | |
| | 2: Desagrada poco | | | | | | |
| | 3: Ni desagrada ni agrada | | | | | | |
| | 4: Agrada poco | | | | | | |
| | 5: Agrada mucho | | | | | | |
| Sabor | 1: Disgusta mucho | | | | | | |
| | 2: Disgusta poco | | | | | | |
| | 3: Ni desagrada ni agrada | | | | | | |
| | 4: Gusta poco | | | | | | |
| | 5: Gusta mucho | | | | | | |
| Color | 1: Desagrada mucho | | | | | | |
| | 2: Desagrada poco | | | | | | |
| | 3: Ni desagrada ni agrada | | | | | | |
| | 4: Agrada poco | | | | | | |
| | 5: Agrada mucho | | | | | | |
| Consistencia | 1: Desagrada mucho | | | | | | |
| | 2: Desagrada poco | | | | | | |
| | 3: Ni desagrada ni agrada | | | | | | |
| | 4: Agrada poco | | | | | | |
| | 5: Agrada mucho | | | | | | |

Comentarios:**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

ANEXO 6

FOTOGRAFÍAS DE LA ELABORAIÓN DE LAS SALSAS

Equipos e instrumentos:

- Envase plástico



- Licuadora



- 2 Vasos de precipitación de 50 ml



- 1 Pipeta de 10 ml



- 1 Matraz



- 1 Soporte universal



- 1 Balanza



- 1 pH –metro



- 1 Bureta



- 1 Penetrómetro



- 2 Olla de cocción



- 2 Lavacaras



- 30 Cucharas



- 30 Vasos



- 30 Platos desechables



- 1 Pie de rey



Reactivos:

- Hidróxido de sodio al 0.1%



- Cloro



- Bufer 7



- 3 gotas de fenoftaleina



PROCESAMIENTO

- **Recepción**



- **Selección**



- **Lavado**



- **Pesado**



- **Pelado**



- **Extracción de las pepas**



- **Troceado**



- **Mezclado**



- **Adición de condimentos y aditivos**



Mayonesa



Pimienta



Sal



Azúcar



Jugo y rayadura de limón

Ácido cítrico

- **Envasado**



- **Enfriamiento**



- **Etiquetado**

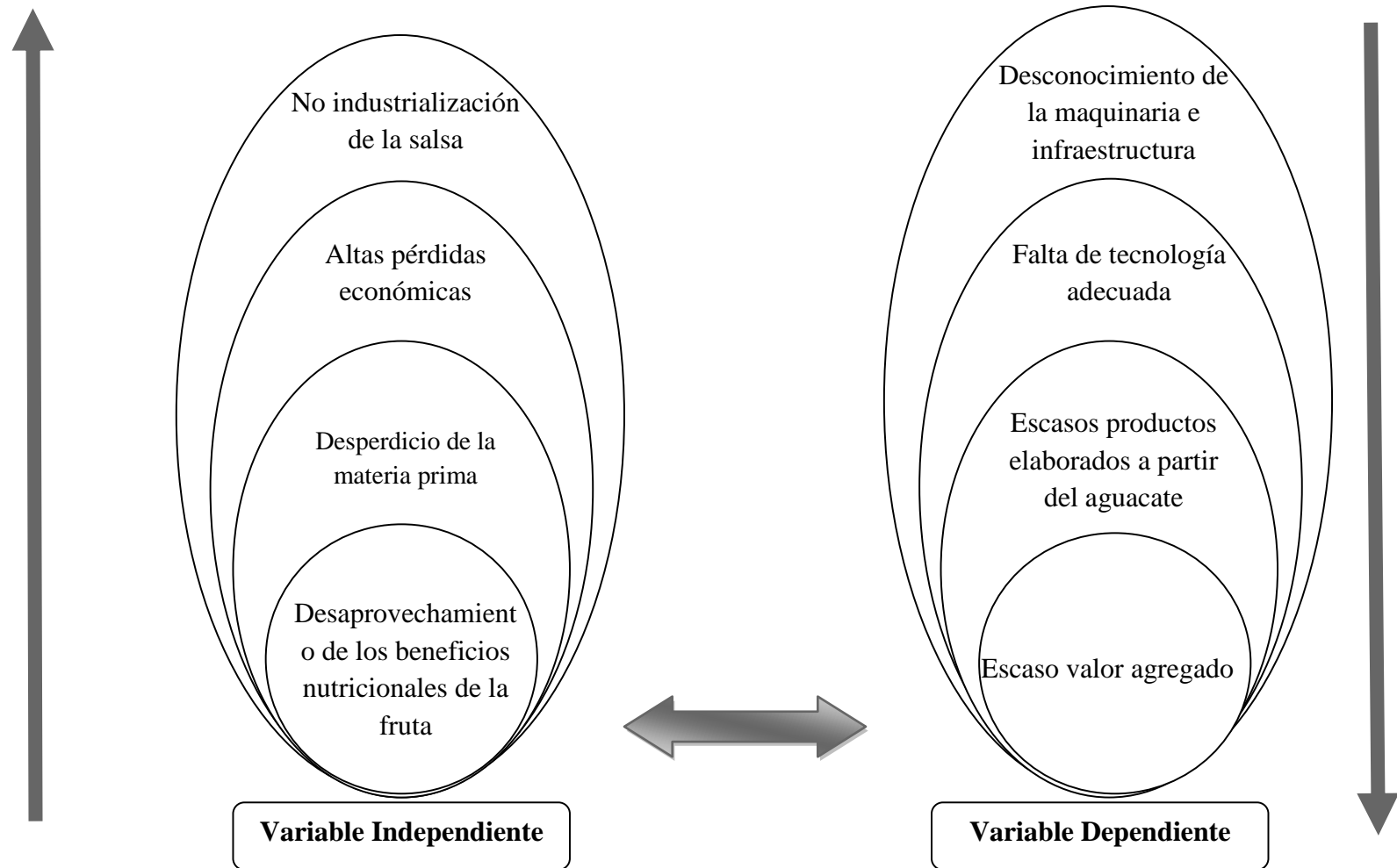


- **Almacenado**



2.4.3. Gráficos de inclusiones relacionadas

- **Superordinación Conceptual**



- Subordinación Conceptual

Gráfico # 4. Subordinación conceptual de variables.

