



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMÍA

“ELABORACIÓN DE CONSERVAS DE CHAMPIÑÓN (*agaricus bisporus*) UTILIZANDO CUATRO DIFERENTES LÍQUIDOS DE COBERTURA.”

TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del título de:

LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA

KATHERINE ALEXANDRA VASCO SARANGO

RIOBAMBA-ECUADOR
2013

CERTIFICADO

La presente investigación fue revisada y se autoriza su publicación.

Dra. Mayra Logroño

DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICACIÓN

Los miembros de Tesis certifican que el trabajo de investigación titulado. "ELABORACIÓN DE CONSERVAS DE CHAMPIÑÓN (AGARICUS BISPORUS) UTILIZANDO CUATRO DIFERENTES LÍQUIDOS DE COBERTURA" de responsabilidad de la señorita Katherine Alexandra Vasco Sarango ha sido revisado y se autoriza su publicación.

Dra. Mayra Logroño V.

DIRECTORA DE TESIS

Lcdo. Manuel Jaramillo B.

MIEMBRO DE TESIS

Riobamba, 17 de Diciembre del 2013

AGRADECIMIENTO

Mi profunda gratitud a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública. Escuela de Gastronomía, institución que viene formando profesionales de excelencia conscientes de su deber en el engrandecimiento de la Patria.

A la Dra. Mayra Logroño mi Directora de Tesis y al Lcdo. Manuel Jaramillo Miembro de Tesis que con paciencia y sabiduría supieron guiarme en el desarrollo de este, mi primer proyecto, el cual me ha conducido al ideal de ser más y mejor profesional para mí y la patria.

DEDICATORIA

Con humildad y emoción dedico toda mi vida a Dios, mi Señor.

A mis padres Alexquia y Nelson, seres abnegados y llenos de amor que con su incondicional apoyo, paciencia y perdón durante mis interminables desaciertos han sido los guías de mi vida.

A mi ilusión, fortaleza, mi futuro y motivo para luchar, mi Angelina Victoria, el ángel que Dios me dio, que con inocencia y alegría inunda mi vida de sueños y objetivos que juntas cumpliremos.

A mis abuelos Teresita, Nelson, Piedad y Orlando, seres que con su inmenso cariño y respaldo estuvieron como inspiración para lograr mis más grandes objetivos.

A mi Tío Juan Carlos a quien quiero infinitamente valoro y respeto, ha sido mi ejemplo de superación, sacrificio y pulcritud en sus estudios y su vida profesional.

A mi Nonita, mi compañera de vida, que como hermanas hemos sido totalmente diferentes pero mi corazón está plenamente agradecido por el valor incalculable de su presencia en mi vida.

A todos ustedes les dedico este trabajo que implica solamente un paso más en mi formación integral, que espero con el apoyo y la compañía de todos ustedes este llena de logros, los cuales sin su presencia en mi vida no tendrían el mismo significado.

Katherine

RESUMEN

La investigación se realizó en los Laboratorios de Bromatología y Gastronomía de la Facultad de Salud Pública, ESPOCH. Tiene por objetivo la realización de conservas de champiñón en diferentes líquidos de cobertura: Ácido, Agridulce, Dulce y Picante, con un aporte de características organolépticas, nutricionales y microbiológicas.

Para el desarrollo de la formulación se trabajó con materia prima en cada líquido: Arazá, Tamarindo, Panela y Jengibre, en dosificaciones del 10, 20 y 30%, un estabilizante que mejora la densidad y un antioxidante.

El análisis físico-químicos: pH, dentro de la Normativa INEN, excepto el líquido Agridulce de pH ácido, el volumen ocupado y masa total escurrida del 96.16% y 56.75% respectivamente, análisis bromatológicos que determinan valores nutricionales altos: Proteína entre 4.80-6.80%, Fibra y Cenizas entre 1.34-1.82% y 1.13 a 1.89% respectivamente, y contenido en grasas con un porcentaje de 0.29-0.51%, gracias a los nutrientes aportados por cada líquido de cobertura, constatando así que las conservas son productos óptimos para el consumo, determinado por Análisis Microbiológicos de Coliformes totales y Aerobios Mesófilos.

Al realizar el análisis organoléptico las conservas cumplen con características organolépticas innovadoras y dentro de los parámetros. Mediante el test de aceptabilidad se concluye que las conservas de mayor aceptación son: Dulce 20% y Picante 10%.

Se recomienda la búsqueda de nuevos productos que aporten nuevas características sensoriales y nutricionales que brinden una mayor gama de productos.

SUMMARY

The research was conducted in the Laboratory of Bromatology and Gastronomy in the School of Public Health, ESPOCH. It aims at the realization of canned mushrooms in different packing media: Acid, Sour, Sweet and Spicy, with a contribution of organoleptic, nutritional and microbiological characteristics.

For the development of the formulation worked with each liquid feedstock: Arazá, Tamarindo, Panela and Ginger, in dosages of 10, 20 and 30%, and stabilizer that improve density and an antioxidant.

The physic-chemical analysis: pH within the INEN regulations except Bittersweet fluid pH acid, and total runoff volume occupied 96.16% of the mass and 56.75% respectively, ending bromatological analysis nutritional value: Protein between 4.8-6.08% fiber and ash between 1.34-1.82 and 1.13 to 1.89% respectively, and fat with a percentage of 0.29 to 0.51% thanks to the nutrients provided by each liquid medium, thus stating that canned products are optimal for consumption determinate by Microbiological Analysis with Total Coliforms and Aerobic mesophiles.

In the organoleptic analysis preserves innovative meet within organoleptic parameters. Through the test of acceptability is concluded that preserved greater acceptance are: Sweet 20% and Spicy 10%.

The search for new products that provide new sensory and nutritional characteristics that provide a wider range of products is recommended.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	19
II.	OBJETIVOS.....	21
	A. Objetivo General	21
	B. Objetivos Específicos	21
III.	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	22
3.1	CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS	22
3.1.1	HISTORIA DE LA CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS.....	22
3.1.2	MÉTODOS DE CONSERVACIÓN	24
3.1.2.1	CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS EN FRÍO	24
3.1.2.2	CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS POR CALOR	25
3.1.2.3	OTROS PROCESOS DE CONSERVACIÓN	26
3.2	CONSERVAS VEGETALES	28
3.2.1.1	PROCESO DE ELABORACIÓN DE CONSERVAS VEGETALES	
	29	
3.2.1.1.1	RECEPCIÓN Y SELECCIÓN DE MATERIA PRIMA	29
3.2.1.1.2	LAVADO Y LIMPIEZA.....	29
3.2.1.1.3	ACONDICIONAMIENTO.....	29
3.2.1.1.4	ENVASADO	30
3.2.1.1.5	LLENADO	31
3.2.1.1.6	ELIMINACIÓN DE AIRE	32

3.2.1.1.7	TAPADO	33
3.2.1.1.8	ESTERILIZACIÓN	33
3.2.1.1.9	ENFRIAMIENTO.....	37
3.2.1.1.10	ALMACENAMIENTO	38
3.3	LÍQUIDO DE COBERTURA.....	39
3.3.1	LÍQUIDO DE COBERTURA ÁCIDO	40
3.3.1.1	ARAZÁ	41
3.3.1.1.1	ORIGEN.....	42
3.3.1.1.2	USOS.....	42
3.3.2	LÍQUIDO DE COBERTURA AGRIDULCE	42
3.3.2.1	TAMARINDO.....	42
3.3.2.1.1	ORIGEN.....	43
3.3.2.1.2	USOS.....	44
3.3.3	LÍQUIDO DE COBERTURA DULCE	45
3.3.3.1	PANELA.....	45
3.3.3.1.1	HISTORIA DE LA PANELA.....	46
3.3.3.1.2	PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA PANELA.....	47
3.3.3.1.3	USOS.....	47
3.3.4	LÍQUIDO DE COBERTURA PICANTE.....	48
3.3.4.1	JENGIBRE	48
3.3.4.1.1	ORIGEN.....	49

3.3.4.1.2	USOS.....	50
3.4	CHAMPIÑÓN	50
3.4.1	DESCRIPCIÓN.....	51
3.4.2	PROPIEDADES NUTRITIVAS	52
3.4.3	ESPECIES Y VARIEDADES	53
3.4.3.1	CULTIVADOS	53
3.4.3.2	CHAMPIÑONES SILVESTRES	54
3.4.4	CONSERVACION DE CHAMPIÑONES.....	55
3.4.4.1	BLANQUEADO DE CHAMPIÑONES.....	55
3.4.4.2	CHAMPIÑONES EN SALMUERA.....	56
3.4.4.3	CHAMPIÑONES EN VINAGRE	56
3.4.4.4	CHAMPIÑONES EN ACEITE.....	56
3.4.4.5	CHAMPIÑONES EN SAL.....	57
3.4.4.6	CHAMPIÑONES CONGELADOS	57
IV.	HIPÓTESIS	58
V.	METODOLOGÍA	59
A.	LOCALIZACIÓN Y TEMPORIZACIÓN.....	59
B.	VARIABLES	59
1.	Identificación.....	59
1.1.	Variable independiente:	59
•	Formulación de líquidos de cobertura	59

1.2. Variable dependiente:.....	59
2. Definición.....	59
3. Operacionalización	61
C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	62
D. OBJETO DE ESTUDIO.....	62
E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.....	62
1. HIGIENIZACIÓN DE MANOS	62
2. HIGIENIZACIÓN DE UTENSILIOS	62
3. SELECCIÓN DE MATERIA PRIMA.....	63
4. LAVADO-LIMPIEZA DE MATERIA PRIMA.....	63
5. ACONDICIONAMIENTO.....	63
7. ENVASADO DE CHAMPIÑONES	65
7.1. Formulación de Líquidos De Cobertura	66
8. ESTERILIZACIÓN	70
9. ENFRIAMIENTO Y ALMACENAMIENTO.....	70
10. DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS.....	70
10.1. DETERMINACIÓN DE PH (NORMA INEN 389).....	70
10.2. DETERMINACIÓN DE LA MASA NETA (NORMA INEN 393)	71
10.3. DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN OCUPADO POR EL PRODUCTO (NORMA INEN 394)	72

10.4.	DETERMINACIÓN DE LA MASA TOTAL ESCURRIDA (NORMA INEN 395)	72
11.	DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS	73
11.2.	DETERMINACIÓN DE PROTEÍNA CRUDA (MÉTODO KJELDAHL) 73	
11.3.	DETERMINACIÓN DE GRASA CRUDA (A.O.A.C 1975).....	74
11.4.	DETERMINACIÓN DE FIBRA CRUDA	75
11.5.	Determinación de cenizas (A.O.A.C. 1975).....	76
11.6.	DETERMINACIÓN DE HUMEDAD (A.O.A.C 2005).....	76
12.	DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO.....	77
12.1.	DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES (NORMA INEN 1529-7)77	
11.2.	DETERMINACIÓN DE AEROBIOS MESÓFILOS (NORMA INEN 1529-5:2006).....	78
12.	TEST ORGANOLÉPTICO	80
13.	TEST DE ACEPTABILIDAD	80
VI.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	81
6.1	ANÁLISIS FÍSICO – QUÍMICOS.....	81
6.1.1.	Análisis de pH.....	81
6.1.2.	Determinación de Masa Neta	82
6.1.3.	Determinación del Volumen Ocupado	83

6.1.4.	Determinación de la Masa Total Escurrida	84
6.2.	ANÁLISIS BROMATOLÓGICO.....	85
6.2.1.	Composición de Conservas de Champiñón	85
6.2.2.	Análisis Bromatológico de Líquidos de Cobertura	85
6.2.3	Análisis de Proteína	86
6.2.4	Análisis de Grasas	87
6.2.5	Análisis de Fibra.....	88
6.2.6	Análisis de Ceniza.....	89
6.2.7.	Análisis de Humedad.....	90
6.3.	Análisis Microbiológicos	91
6.3.1.	Análisis de Coliformes Totales	91
6.3.2.	Análisis de Aerobios Mesófilos	92
6.4.	ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO	94
6.4.1.	Color.....	94
6.4.2.	Olor.....	95
6.4.3.	Sabor.....	97
6.4.4.	Textura	99
6.5.	Test de Aceptabilidad	101
VII.	CONCLUSIONES.....	104
VIII.	RECOMENDACIONES	105

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 PH DE DIVERSOS PRODUCTOS.....	37
TABLA 2 COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DEL ARAZÁ.....	41
TABLA 3 COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DEL TAMARINDO	43
TABLA 4 COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DE LA PANELA	45
TABLA 5 COMPOSICIÓN NUTRICIONAL DEL JENGIBRE	48
TABLA 6 COMPOSICIÓN DE CONSERVAS DE CHAMPIÑÓN (REFERENCIAL)	85

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	61
CUADRO 2 FORMULACIÓN LÍQUIDO DE COBERTURA ÁCIDO	66
CUADRO 3 FORMULACIÓN LÍQUIDO DE COBERTURA AGRIDULCE	67
CUADRO 4 FORMULACIÓN LÍQUIDO DE COBERTURA DULCE	67
CUADRO 5 FORMULACIÓN LÍQUIDO DE COBERTURA PICANTE	69
CUADRO 6 ANÁLISIS DE PH	81
CUADRO 7 DETERMINACIÓN DE MASA NETA	82
CUADRO 8 DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN OCUPADO.....	83
CUADRO 9 DETERMINACIÓN DE LA MASA TOTAL ESCURRIDA.....	84
CUADRO 10 ANÁLISIS BROMATOLÓGICO LÍQUIDOS DE COBERTURA	85
CUADRO 11 ANÁLISIS DE COLIFORMES TOTALES.....	91
CUADRO 12 ANÁLISIS AEROBIOS MESÓFILOS	92
CUADRO 13 COLOR	94
CUADRO 14 OLOR	95
CUADRO 15 SABOR	97
CUADRO 16 TEXTURA	99
CUADRO 17 TEST DE ACEPTABILIDAD LÍQUIDOS ÁCIDO Y AGRIDULCE	101
CUADRO 18 TEST DE ACEPTABILIDAD LÍQUIDOS DULCE Y PICANTE	101

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 PROCESO DE ELABORACIÓN DE CONSERVAS	39
GRÁFICO 2 ANÁLISIS DE PH.....	81
GRÁFICO 3 ANÁLISIS DE PROTEÍNA	86
GRÁFICO 4 ANÁLISIS DE GRASAS.....	87
GRÁFICO 5 ANÁLISIS DE FIBRA	88
GRÁFICO 6 ANÁLISIS DE CENIZA	89
GRÁFICO 7 ANÁLISIS DE HUMEDAD	90
GRÁFICO 8 ANÁLISIS DE COLIFORMES TOTALES.....	91
GRÁFICO 9 ANÁLISIS DE AEROBIOS MESÓFILOS	93
GRÁFICO 10 COLOR	94
GRÁFICO 11 OLOR	96
GRÁFICO 12 SABOR.....	98
GRÁFICO 13 TEXTURA	99
GRÁFICO 14 TEST DE ACEPTABILIDAD.....	102
GRÁFICO 15 TEST DE ACEPTABILIDAD.....	103

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO	111
ANEXO 2 TEST DE ACEPTABILIDAD	112
ANEXO 3 NORMAS NTE INEN	113
ANEXO 4 ANÁLISIS FÍSICOS-QUÍMICOS-MICROBIOLÓGICOS	117
ANEXO 5 ANÁLISIS BROMATOLÓGICO	118
ANEXO 6 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO	119
ANEXO 7 ANÁLISIS DE VARIANZA ANOVA	120
ANEXO 8 FOTOS	124

I. INTRODUCCIÓN

El consumo de champiñón en el país es reducido puesto que se desconoce de sus propiedades; siendo uno de los hongos más consumidos a nivel mundial por su agradable sabor y fácil preparación, es un alimento de escaso nivel calórico, elevado valor nutricional y rico en agua, el mercado nacional ofrece champiñones frescos, secos y en conservas. Las conservas son el resultado del proceso de manipulación de los alimentos de tal forma que se evite su deterioro; los aspectos importantes de las conservas son mantener o mejorar los valores nutricionales, la textura y el sabor del producto mediante la utilización de líquidos de cobertura; el mismo que además tiene otras finalidades como participar en la transmisión del calor al producto sólido y al desplazamiento del aire de las conservas, también es un ingrediente más para mejorar el sabor del alimento, sea dulce, por adición de especias, por equilibrio del pH, etc., el color también es un factor favorecido por el líquido de cobertura, pues gracias a sus componentes lo conserva o lo potencia(1). Las conservas de champiñón mantienen métodos tradicionales en su proceso, siendo la innovación culinaria muy escasa en esta área.

La búsqueda de nuevos sabores que enriquezcan la cultura gastronómica de nuestro país, al tener una amplia gama de productos no explotados y productos que son explotados parcialmente como es el caso del champiñón, el dar sabores no tradicionales a productos que se encuentran a nuestro alcance hará que se le dé un nuevo punto de vista.

Los hábitos alimenticios de la población están sujetos a cambios y con ellos cambian las exigencias de los consumidores, que quieren disfrutar nuevas sensaciones en su paladar, esto genera una demanda de una mayor variedad de productos que satisfagan esta necesidad. La utilización de hongos comestibles es cada vez mayor siendo una alternativa económica de futuro, aprovechando el reconocimiento e importancia que los hongos tienen. El *Agaricus bisporus* constituye un rico manjar que se adapta a varias modalidades de conservación, como base de algunas recetas de cocina, con el consiguiente aprovechamiento durante todo el año. Hay que tener en cuenta que no todos los hongos comestibles son aptos para la conservación por ello hay que elegir el método de conservación óptimo para esta especie.

Por estar capacitada al ser una profesional gastronoma, emprendedora y al buscar nuevas sensaciones, teniendo en cuenta la excelente calidad y versatilidad de este producto se puede crear conservas de champiñón en cuatro diferentes tipos de líquido de cobertura los cuales son: ácido, agridulce ,dulce y picante que al momento de consumirlas aportaran nuevos sabores y podrán ser utilizados como parte de preparaciones y de manera individual por sus características obtenidas en los diferentes líquidos de cobertura.

II. OBJETIVOS

A. Objetivo General

- Elaborar conservas de champiñón "*Agaricus bisporus*" con cuatro diferentes líquidos de cobertura

B. Objetivos Específicos

- Formular conservas de champiñón "*Agaricus bisporus*" con cuatro diferentes líquidos de cobertura: ácido, agridulce, dulce y picante en diferentes dosificaciones.
- Realizar análisis físico-químico, bromatológico y microbiológicos de las conservas de champiñón "*Agaricus bisporus*" en cuatro diferentes líquidos de cobertura.
- Evaluar las características sensoriales mediante análisis organoléptico y el grado de aceptabilidad con un test de escala hedónica de las conservas de champiñón "*Agaricus bisporus*" en cuatro diferentes líquidos de cobertura.

III. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

3.1 CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

Es el conjunto de procedimientos y recursos para preparar y envasar los productos alimenticios, con el fin de guardarlos y consumirlos mucho tiempo después.

Los productos alimenticios de origen animal y vegetal (Frutas, Vegetales, Carnes, Leche, Pescado, etc.), en condiciones naturales no se pueden conservar durante mucho tiempo porque tienden a descomponerse.

La descomposición de los productos alimenticios en estado natural está acompañada de una serie de transformaciones físico-químicas, bioquímicas y microbiológicas, tales como: cambios de color, aroma y sabor; transformaciones de azúcares, fermentaciones, desarrollo de mohos y otras. Además hacen que el producto en estado natural sea perjudicial a la salud del hombre o no apto para el consumo (2)

Son aspectos importantes de las conservas mantener o mejorar los valores nutricionales, la textura y el sabor, si bien históricamente algunos métodos han alterado drásticamente el carácter de los alimentos conservados. En muchos casos estos cambios han pasado a ser cualidades deseables, como es el caso de los quesos, yogures y encurtidos, por ejemplo. (3)

3.1.1 HISTORIA DE LA CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

Hace muchos siglos, el hombre observó que los alimentos se descomponían fácilmente y en breves períodos, lo cual no sólo afectaba el consumo público,

sino también ocasionaba muchas enfermedades. Estas circunstancias fueron las que provocaron la preocupación del hombre por la forma de conservar los alimentos.

Desde entonces, todos los pueblos comenzaron a aprovechar las posibilidades que le ofrecía el clima de la región donde habitaban. Por ejemplo; los antiguos hebreos y egipcios utilizaban el sol fuerte para secar la carne (deshidratación); los romanos aislaban los productos del aire cubriéndolos con una delgada capa de cera; hacían dulces y jugos de frutas, utilizando el azúcar y conservaban (2); antes de las conservas eran conocidos otros métodos para mantener las propiedades de los alimentos de la vida diaria como conservarlos en lugares secos y oscuros, envolverlos en sustancias protectoras como azúcar mantener frutas y vegetales, vinagre para legumbres y frutos, grasa, aceite, arcilla, miel, hielos, etcétera, y eran conocidos los procesos para hacer ahumados y salazón. (4)

En 1802 el francés Nicolás Appert descubrió, que los productos alimenticios no se descomponían en largos períodos si se sometían a temperaturas de 100 °C y se mantenían herméticamente cerrados. El descubrimiento de Appert fue una realización casual, pues él desconocía las causas que motivaban la descomposición de los alimentos y cómo se evitaban. El descubrimiento de los procesos de conservación de los alimentos, realizado por el científico francés Luis Pasteur en 1860, permitió resolver de forma científica los problemas referentes a las causas de la descomposición de los alimentos y los procedimientos para evitarla. En la actualidad se ha conseguido la esterilización en ausencia de oxígeno. Uno de los mayores avances es el uso de Pouches

Retornables, o bolsas de materiales plásticos flexibles de alta barrera, que permiten esterilizar los alimentos en autoclaves y obtener mayores beneficios en sabor, preservación de textura y elementos nutrimentales, menores tiempos de cocción, facilidad de transportar y abrir, beneficios ambientales, vida de anaquel comparable a las latas, para uso en horno de microondas, etc. (3)

3.1.2 MÉTODOS DE CONSERVACIÓN

Después que se demostraron científicamente las causas de la descomposición de los alimentos, se estudiaron las condiciones fundamentales para el desarrollo de los microorganismos respectivos y las condiciones en que pueden almacenarse los productos alimenticios, sin que sufran procesos físico-químicos. Además se descubrieron los medios para destruir los microorganismos, antes de que actúen sobre los alimentos, o detener su actividad antes de que comience a descomponerlos.

Los métodos para conservar los productos alimenticios deben ser tales, que las materias se conservan de la forma más parecida posible a su estado fresco.

Estos métodos se han creado sobre la base de los medios utilizados para eliminar las causas de la descomposición de las materias primas (el calor, el frío, las sustancias químicas, los distintos rayos, etc.) que matan los microorganismos o impiden su actividad y desarrollo. (2)

3.1.2.1 CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS EN FRÍO

3.1.2.1.1 **Refrigeración:** Las temperaturas de refrigeración van de $-1,1^{\circ}\text{C}$ a $7,2^{\circ}\text{C}$, estas temperaturas detienen el crecimiento de las bacterias y microorganismos sin destruirlas. La refrigeración evita el

deterioro de los alimentos perecederos pero no es posible conservarlos indefinidamente (5)

3.1.2.1.2 **Congelación:** Es el método por el cual la acción del frío es tal que los productos llegan a la rigidez, al igual que en la refrigeración, los microorganismos y bacterias se aletargan, los alimentos son sometidos a temperaturas de -20°C el tiempo necesario según el alimento y su tamaño (6).

3.1.2.1.3 **Ultra congelación:** Se desciende rápidamente la temperatura del alimento mediante aire frío, contacto con placas frías, inmersión en líquidos a muy baja temperatura, etc. La congelación y ultra congelación son los métodos de conservación que menos alteraciones provocan en el producto (3)

3.1.2.2 **CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS POR CALOR**

3.1.2.2.1 **Escaldado:** Se emplea como paso previo para congelar algunos vegetales y mejorar su conservación. Una vez limpias, las verduras se sumergen unos minutos en agua hirviendo, lo que inactiva las enzimas (sustancias presentes de forma natural en los vegetales y responsables de su deterioro) Después de enfriarlas se envasan en bolsas especiales para congelados, se envasan al vacío y se les anota la fecha de entrada en el congelador para controlar su tiempo de conservación. No se producen pérdidas nutritivas (3)

3.1.2.2.2 **Pasteurización:** Es el calentamiento de alimentos, especialmente la leche y sus derivados a temperaturas capaces de destruir todas las bacterias que puedan contener. Como los alimentos ácidos son

generalmente capaces de destruir bacterias a temperaturas menores que los alimentos no ácidos, los jugos de frutas, encurtidas, etc. Suelen pasteurizarse en lugar de someterlos a temperaturas más elevadas. (5)

3.1.2.2.3 Esterilización: Método por calor para destruir bacterias y microorganismos, elimina todas las bacterias y microorganismos, ya que estos no resisten determinadas temperaturas durante cierto tiempo (6)

3.1.2.3 OTROS PROCESOS DE CONSERVACIÓN

3.1.2.3.1 Deshidratación: Se emplea a veces calor seco para eliminar la humedad de los alimentos con vistas a conservarlos. En este caso el calor no destruye las bacterias; simplemente elimina una de las condiciones necesarias para su desarrollo. Si los alimentos secos se ponen accidentalmente en contacto con el agua durante su almacenamiento o empaque, sufren rápido deterioro debido a la actividad bacteriana. (5)

3.1.2.3.2 El concentrado del azúcar: Consiste en agregar azúcar a preparados de frutas, evitando la oxidación del fruto, ya que impide que entre en contacto con el oxígeno del aire, por otra parte, cuando la concentración del almíbar es alta, se mantiene la firmeza del producto. (2)

3.1.2.3.3 El encurtido: Varía dependiendo de los alimentos, en el caso del avinagrado. Consiste en colocar el alimento previamente en una

solución de agua con vinagre. Ejemplo de ello lo constituye el escabeche, los encurtidos de zanahoria, cebollas, etc. (2)

3.1.2.3.4 **Aditivos químicos:** Se añaden a los alimentos preservativos químicos para retrasar o detener la actividad bacteriana. Pero como no la impiden por completo, los alimentos así protegidos se conservan en buenas condiciones por un lapso limitado. Muchas sustancias usadas como preservativos, aunque tienen la propiedad de retrasar el crecimiento bacteriano, son por sí mismas bastante inofensivas. (5)

Existen aditivos de varias clases según su finalidad. Entre ellos:

3.1.2.3.4.1 **Agentes bacteriostáticos o conservantes:** Estos productos químicos retardan o impiden el desarrollo de microorganismos en los alimentos, evitando así su fermentación o enmohecimiento. Con este fin se emplean sustancias como: ácido acético, ácido sórbico, ácido benzoico, nitrato de potasio, etc.

3.1.2.3.4.2 **Antioxidantes:** Son sustancias que inhiben procesos de degradación como el enranciamiento de las sustancias que contienen aceites o grasas, la oxidación del alcohol en bebidas de baja graduación, decoloración de frutas. Algunos antioxidantes muy utilizados son: ácidos ascórbico y cítrico, butil hidroxianisola, dióxido de azufre, sulfito de sodio, etc.

3.1.2.3.4.3 **Estabilizadores:** Su finalidad es dar estabilidad a los alimentos que se presentan en forma de emulsiones, espumas,

suspensiones, etc. Tienen efectos espesadores, mantienen la estructura gelatinosa de muchos productos o impiden la precipitación de sólidos en suspensión. Entre los estabilizantes se encuentran: alginato de sodio, los difosfatos, goma arábiga, carboximetilcelulosa, etc (7)

3.1.2.3.5 **La salación o adición de sal:** Consiste en salar pescados y otros alimentos para matar los gérmenes que puedan dañarlos, ya que la sal actúa como antiséptico cuando se emplea en determinadas proporciones. En este caso del pescado salado. (2)

3.2 CONSERVAS VEGETALES

Son productos que envasados en forma hermética, han sido sometidos a procesos de esterilización industrial mediante maquinaria para conservas. En este ámbito también podemos clasificar como conservas las frutas y hortalizas ultra congeladas, aunque su vida media sea inferior a la vida media de un enlatado. Las fábricas de conservas vegetales en la actualidad, elaboran con frutas y hortalizas una enorme variedad de enlatados. Los fabricantes de conservas vegetales de calidad intentarán satisfacer las necesidades nutritivas del consumidor permitiendo obtener frutas y verduras nutritivas fuera de temporada o presentada de diferentes formas (8)

3.2.1.1 PROCESO DE ELABORACIÓN DE CONSERVAS VEGETALES

3.2.1.1.1 RECEPCIÓN Y SELECCIÓN DE MATERIA PRIMA

Las conservas vegetales son elaboradas con frutas u hortalizas. Sus materias primas deben satisfacer exigencias de madurez y de estado higiénico sanitario. Se evalúa el tamaño, grado de maduración, sustancias extrañas adheridas y presencia de materias nocivas como vidrio o metal, con el objeto de conocer si se encuentran dentro de los parámetros.

3.2.1.1.2 LAVADO Y LIMPIEZA

El lavado es un punto de fundamental importancia en la elaboración de conservas vegetales. El método depende del tipo de fruta u hortaliza que se procese. El objetivo principal del lavado y/o limpieza es eliminar tierra y restos vegetales. Al mismo tiempo, mediante este proceso se logra una importante disminución de la carga microbiana que las materias primas traen superficialmente. En estos procesos es de fundamental importancia que el agua sea renovada continuamente para que no se transforme en un caldo de cultivo a raíz de los sucesivos lavados

3.2.1.1.3 ACONDICIONAMIENTO

Bajo este nombre se engloban una serie de operaciones previas a la elaboración de la conserva y que difieren para cada fruta u hortaliza. Para su explicación se utilizan algunos ejemplos. Los métodos utilizados para pelar hortalizas se clasifican en mecánicos, químicos y térmicos. Las modalidades usadas para llevar a cabo un buen pelado difieren del tipo de fruta u hortaliza. En el caso de los pimientos en conserva, la modalidad más usada consiste en someterlos a la

acción de la llama en hornos, produciéndose una carbonización superficial de la piel, sin que se vea afectado el mesocarpio. Muchos productos vegetales no son envasados con la misma forma que tienen al ser recolectados. En alguna etapa de su tratamiento industrial, se realiza una reducción del tamaño.

Para prevenir la alteración enzimática los productos hortícolas reciben un tratamiento térmico suave con agua caliente o vapor. Este proceso se llama escaldado y con él se inactivan las enzimas además de eliminar gases respiratorios evitar los cambios de color y favorecer la retracción del producto para un adecuado llenado. El escaldado es otra de las operaciones consideradas dentro del acondicionamiento. En general, son las hortalizas las que se someten a este proceso. Esta operación debe llevarse a cabo con gran precaución, ya que el principal riesgo microbiológico es la posible contaminación de los vegetales con esporas de bacterias termófilas como resultado de un fallo en la limpieza adecuada.

3.2.1.1.4 ENVASADO

Los envases constituyen un punto muy importante de control porque sus defectos pueden originar fallas en la hermeticidad, provocando la contaminación posterior al tratamiento térmico y la alteración del producto terminado. La calidad del mismo está relacionada con la necesidad de lograr un determinado tiempo de vida útil para el producto y de alcanzar una perfecta convivencia contenido - envase.

3.2.1.1.5 LLENADO

El llenado en recipientes de vidrio o metal se realiza mecánica o manualmente. Una operación de llenado perfectamente controlada resulta esencial en cualquier operación de envasado ya que la falta de control de esta etapa puede implicar riesgos tanto para la calidad como para la inocuidad del producto. Como primera medida hay que cumplir con la legislación vigente en cuanto al peso de cada producto. El sobrellenado puede provocar que el tratamiento térmico aplicado en los esterilizadores resulte inferior al necesario. En este caso queda menos espacio para la agitación del producto y la transferencia de calor resulta diferente a la prevista.

3.2.1.1.5.1 OTRAS FORMAS DE ENVASADO

Es importante destacar que en la industria conservera existen otras modalidades de envasado, que permiten que productos esterilizados a granel o por lotes sean introducidos y cerrados en recipientes estériles en condiciones asépticas; las más importantes son: Llenado en caliente: consiste en calentar el producto a temperatura elevada (más de 100°C, en intercambiadores de calor), durante un tiempo corto pero que asegure su inocuidad, introducirlo en recipientes estériles y cerrarlo en condiciones que aseguren la esterilidad de la conserva, y enfriarlo a 35°C. Envasado aséptico: calentar el alimento hasta la temperatura de trabajo, normalmente bombeándolo a través de un intercambiador de calor y manteniéndolo hasta lograr la esterilización, tras lo cual es enfriado, introducido y cerrado en recipientes estériles en condiciones asépticas. Esta metodología se utiliza mucho en líquidos, pulpas y pulpas concentradas que contengan partículas sólidas pequeñas.

3.2.1.1.5.2 LÍQUIDO DE COBERTURA

Los medios de cobertura son los líquidos que se agregan a las frutas y hortalizas antes de las operaciones de expulsado, cierre, remachado, esterilización y enfriado

Estos líquidos generalmente se preparan en dependencias anexas en tanques calefaccionados que poseen dispositivos de agitación

3.2.1.1.6 ELIMINACIÓN DE AIRE

La eliminación interior del aire, también llamada agotamiento del recipiente o expulsión, es una operación muy importante en el proceso de envasado. La eliminación del oxígeno ayuda a reducir al mínimo la tensión sobre los cierres del envase durante el tratamiento térmico, a conservar la calidad y a reducir la corrosión interna.

El vacío en el interior del recipiente puede lograrse mediante distintos métodos. Algunos de ellos, lo producen al inyectar vapor en el espacio libre de la parte superior del recipiente, para lo cual éste atraviesa un túnel de vapor antes de ser cerrado; el método resulta eficaz en lo que respecta a los valores de vacío logrados.

Otras tecnologías, como ya se ha explicado, trabajan con sistemas que combinan la dosificación del líquido de gobierno con la eliminación del aire, logrando al mismo tiempo llenado y disminución de la presión interior del recipiente; este sistema posee un alto rendimiento operativo. El grado de vacío que se logre tendrá incidencia directa sobre la disponibilidad de oxígeno en el

interior del envase y por lo tanto, sobre la posibilidad de desarrollo de algunos microorganismos esporulados aerobios o microaerofílicos que sobrevivan al tratamiento térmico. También afectará el tiempo de vida útil del producto, si se considera su vinculación con las posibilidades de corrosión interna del envase. La presencia de aire puede provocar deformaciones permanentes de los envases o la aparición de fugas.

3.2.1.1.7 TAPADO

El tapado y remachado con flujo de vapor es la metodología más difundida y con ella se logran mejores condiciones de sellado y vacío. Un recipiente cerrado herméticamente es un requisito indispensable para la inocuidad de un alimento enlatado. Si las uniones o cierres cumplen las normas establecidas o si aparecen orificios u otros defectos, es probable que se produzca contaminación posterior al tratamiento térmico.

La calidad de los cierres y de los rebordes no se juzga únicamente mediante mediciones, si no también mediante la inspección visual de expertos. Los envases de vidrio para conservas vegetales deben ser transparentes y disponer de un cierre hermético y duradero que resulte adecuado para el tratamiento industrial al que serán sometidos. Las tapas (según su tipo) se colocan y cierran en máquinas tapadoras con flujo de vapor.

3.2.1.1.8 ESTERILIZACIÓN

Puede definirse como la situación alcanzada mediante la aplicación de calor suficiente, por sí sola o en combinación con otros tratamientos adecuados, para obtener un alimento exento de microorganismos capaces de multiplicarse en las

condiciones normales de almacenamiento. Al considerar el tratamiento térmico que necesitan las distintas frutas y hortalizas es necesario destacar la importancia que reviste el PH del alimento que se desea envasar y el tratamiento previo que haya recibido. Dichos alimentos pueden a su vez ser clasificados según su acidez en: alimentos muy ácidos: con un pH inferior a 3,7; alimentos ácidos: con pH comprendido entre 3,7 y 4,5; alimentos de acidez media: con pH comprendido entre 4,5 y 5,3; alimentos de acidez baja: con pH superior a 5,30.

Las frutas en conserva que se ubican, en su mayoría, en la zona verde, es preciso tener en cuenta dos grupos de microorganismos capaces de formar esporas. El primer grupo está constituido por los termófilos, que es un grupo de bacterias anaerobias y aerobias caracterizadas por multiplicarse únicamente con temperaturas altas (entre 35 y 65°C). Algunas bacterias producen esporos que son sumamente resistentes al calor y, con elevadas temperaturas de almacenamiento, pueden provocar la alteración del producto aunque no originan intoxicaciones alimentarias. Este grupo cobra un interés especial cuando las conservas son comercializadas en zonas tropicales y subtropicales.

Los termófilos también pueden multiplicarse cuando las latas, sometidas a tratamiento térmico, no son enfriadas inmediatamente o se lo hace a temperaturas superiores a las recomendadas. Esto puede ocasionar la pérdida de la conserva por deformación del envase (debido al gas interior producido por acción biológica) y el agriado de la misma sin deformación. El segundo grupo está constituido por bacterias mesófilas esporuladas que se multiplican generalmente con temperaturas entre 5° y 50°C. Es necesario destruir este tipo de microorganismos porque si se aplica un tratamiento térmico insuficiente, en

este caso también se obtendrá como resultado la pérdida de la conserva por abombamiento de causa biológica y agriada. Dentro de este grupo de bacterias se encuentra el *Clostridium botulinum*, una mesófila esporulada cuyas esporas son muy resistentes al calor y soportan holgadamente los tratamientos normales de esterilización. Las esporas de *Clostridium botulinum*, para pasar a vida vegetativa y así producir la toxina botulínica, necesitan de tres condiciones indispensables y excluyentes: ausencia de aire, temperaturas entre 15° a 50°, y un pH superior a 4,5. En el caso particular de las frutas en conserva, en su mayoría poseen un pH inferior a 4,5, lo que hace que la naturaleza potencialmente perjudicial de esta bacteria pierda importancia en este tipo de producto. Los alimentos de acidez media que reciben un tratamiento de esterilización industrial poseen, en circunstancias normales de almacenamiento, las condiciones óptimas para que las esporas del *Clostridium botulinum* pasen a vida vegetativa y liberen su potente toxina. Una forma de detener el desarrollo de este *Clostridium* en conservas de pimientos, espárragos, chauchas, etc. es disminuir el pH de la conserva. Se agrega ácido al líquido de cobertura para que luego del fenómeno de estabilización de la conserva el producto terminado acuse un pH ligeramente inferior a 4,5. Esto permite dar tratamientos térmicos menos intensos porque, bajo esas condiciones, las esporas de *Clostridium botulinum* no germinarán, no se multiplicarán ni producirán la toxina, obteniendo a la vez una conserva con mejores características organolépticas. Otra alternativa de tratamiento para los alimentos de acidez media es mantener el pH natural de la hortaliza y someterla a tratamientos más intensos, que sólo se logran mediante la aplicación de presiones superiores a la atmosférica, lo que implica disponer

de recipientes de presión (autoclaves). Para la valoración del proceso son necesarios ensayos sobre destrucción térmica a más de una temperatura. Según datos experimentales el tiempo de muerte térmica de las esporas de *Clostridium botulinum* a 121°C se toma como 2,52 minutos. En los alimentos de acidez baja desaparece la posibilidad de bajar el pH natural de la hortaliza ya que dicha metodología provocaría cambios organolépticos que harían a la conserva poco aceptable, por lo que las conservas de productos cuyos pH son superiores a 5,3 tales como arvejas, choclos, aceitunas negras californianas, etc. necesitan recibir tratamientos térmicos intensos bajo presión. La naturaleza potencialmente nociva de los errores derivados de un tratamiento térmico inferior al preciso, determina la importancia de que para evitar confusiones y errores.

Tabla 1 pH de diversos productos

	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0
Frutas:											
Ciruelas			■								
manzanas			■								
cerezas			■								
uva			■	■							
aceitunas			■	■							
frutilla			■								
durazno			■	■							
pera			■	■							
ananá			■	■							
damasco			■	■							
sandía							■				
melón dulce									■		
Hortalizas:											
tomates				■							
pimientos							■				
remolachas							■				
espárragos							■	■			
espinacas							■	■			
acelgas							■	■			
chauchas							■	■			
alcauciles							■	■			
porotos								■	■		
choclos									■	■	
hongos									■	■	

Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, Argentina

3.2.1.1.9 ENFRIAMIENTO

Durante el tratamiento térmico de las frutas y hortalizas, el producto sufre dilataciones que pueden repercutir sobre costuras y cierres, permitiendo así la entrada de microorganismos durante los procesos posteriores de enfriamiento y manipulación en almacenaje y expedición. El enfriamiento, al que se someten los tarros luego de la esterilización, debe realizarse cuidadosamente para evitar la contaminación del contenido de los envases con microorganismos procedentes del medio usado para el enfriamiento.

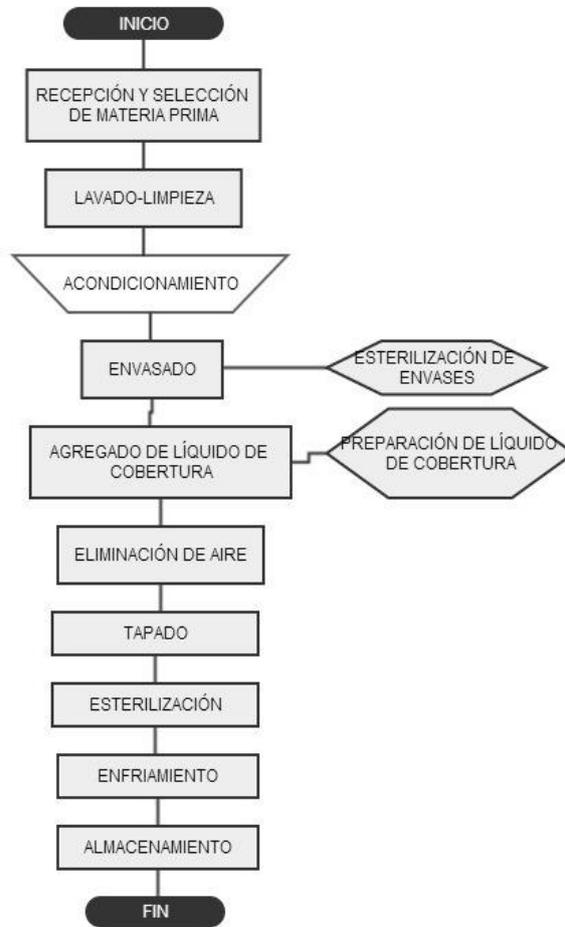
Teniendo en cuenta que la metodología más común es la de usar agua como vehículo de enfriamiento, otro parámetro a tener en cuenta durante el enfriamiento es que la temperatura interior del producto, al final del proceso,

oscile entre los 37 y 40°C. De esta manera, se evita el desarrollo de microorganismos termófilos esporulados que pudieron resistir el tratamiento térmico y que se multiplican en el rango de temperaturas entre 45 y 55 °C. El uso de una metodología que permita, que a la salida del enfriamiento, los recipientes se sequen solos.

3.2.1.1.10 ALMACENAMIENTO

El recipiente seleccionado, para conservar alimentos por acción del calor, deberá cumplir las condiciones previstas durante su almacenamiento y distribución. Lo importante es que el recipiente conserve su integridad para mantener las condiciones de inocuidad del producto. Para ello se hace necesario evitar la corrosión externa que puede conducir a la perforación del envase. Este fenómeno de corrosión será frecuente si ha sido dañada la cubierta externa del envase y se acelerará en condiciones de almacenamiento incorrecto que incorporen humedad o cambios bruscos de temperatura que conducen a condensación. La alteración física de los recipientes puede ocurrir al mover sin cuidado las pilas de latas o frascos, trayendo como consecuencia roturas o deformaciones que además de brindar condiciones para una posterior contaminación hacen que la misma pierda valor comercial. Durante el almacenamiento y distribución se hace indispensable controlar: La temperatura, sobre todo cuando las humedades relativas son altas. Que los recipientes estén secos cuando se introducen en cajas de cartón, evitando el humedecimiento en cualquier etapa posterior. (9)

Gráfico 1 Proceso de Elaboración de Conservas



Fuente: Ministerio de Agricultura, ganadería y Pesca, Argentina
Elaborado por: Katherine Vasco

3.3 LÍQUIDO DE COBERTURA

El líquido de cobertura o también llamado líquido de gobierno, es el fluido que se añade en la elaboración de conservas y semiconservas. Hay muchos tipos de líquido de cobertura, en cada caso se utilizará el que más convenga al producto que va a conservar, aunque además de facilitar la conservación tiene otras finalidades.

El líquido de cobertura participa en la transmisión del calor al producto sólido y al desplazamiento del aire de las conservas y semiconservas hacia la parte superior del tarro o recipiente utilizado, que después se extraerá haciendo vacío,

de este modo se consigue que la conserva sea efectiva, la ausencia de oxígeno hará el producto más duradero.

Es también un ingrediente más para mejorar el sabor del alimento, sea dulce, por adición de especias, por equilibrio del pH, etc., el fluido permite además que los componentes incluidos en el líquido de gobierno se distribuya por igual. El color también es un factor favorecido por el líquido de cobertura, pues gracias a sus componentes lo conserva o incluso lo potencia.

El líquido de cobertura de una conserva o semiconserva puede ser un almíbar, jugos de fruta, agua con sal, vinagre o limón, aceites, jarabes... además, para proporcionar sabor a los alimentos se le pueden añadir especias, como ejemplo de líquido de gobierno especiado os podemos mostrar el de los Quesos frescos aromatizados, para los Puerros en conserva simplemente utilizamos agua, sal y zumo de limón.

Cuando hacemos conservas o semiconservas debemos rellenar el tarro con el ingrediente sólido y después añadir el líquido de gobierno, siempre dejando uno o dos dedos de margen para la expulsión del aire y la creación de vacío.

En algunos casos, el líquido de cobertura puede ser consumido igual que el producto que ha conservado, pues dependiendo de su composición, contendrá algunos nutrientes y mucho sabor para enriquecer algunos platos. (1)

3.3.1 LÍQUIDO DE COBERTURA ÁCIDO

El sabor ácido (a menudo se identifica también con el sabor agrio) es uno de los cinco sabores básicos detectado por las papilas gustativas de la lengua ubicadas

a ambos lados de la parte posterior de la misma. Los sensores de las papilas gustativas detectan mediante canales iónicos los iones hidronio (H₃O⁺) que se forman al haber ácidos en presencia de agua. Al igual que el sabor amargo, el ácido es considerado como una 'alarma' por el cerebro ya que algunas sustancias venenosas y perjudiciales poseen sabores ácidos. (10)

3.3.1.1 ARAZÁ

El arazá, conocida en el Brasil como “aracá-boi”, es una especie frutal recientemente introducida al cultivo en algunos países de la cuenca amazónica.

La fruta de arazá tiene un sabor exquisito, es muy aromática, fuertemente ácida y con un alto valor nutricional, la planta del arazá es baja y compacta, el fruto tiene una coloración amarilla dorada en su madurez. La pulpa es amarilla. (11)

Tabla 2 Composición Nutricional del Arazá

Por cada 100 g.

Nutrientes	Cantidad (%)
Proteína	6
Carbohidratos	70
Grasas	0.5
Ceniza	0.5
Fibra	5.5
Fósforo	0.09
Potasio	1.83
Calcio	0.16

Fuente: FAO
Realizado por: Katherine Vasco

3.3.1.1.1 ORIGEN

El arazá es una planta sudamericana originaria del alto Amazonas (Colombia, Ecuador, Perú). Pertenece a la familia de las mirtáceas que comprende especies como la guayaba, pomarrosa y eucalipto. Su nombre científico es *Eugenia Stipitata*, Mc Vaugh y se divide en las subespecies Mc Vaugh y sororia Mc Vaugh conocidas en Puerto Napo como “Mulchis” (11)

3.3.1.1.2 USOS

El arazá ha sido utilizado por los pobladores de la Amazonía para la elaboración de jugo. Hay quienes han elaborado mermeladas y otros lo utilizan como saborizante de bebidas en reemplazo de las conocidas naranjilla, maracuyá y piña (11).

3.3.2 LÍQUIDO DE COBERTURA AGRIDULCE

Que tiene una mezcla de agrio y dulce. Se dice sobre todo de las salsas que tienen un componente dulce, contrastando con el sabor salado de la misma. (12)

3.3.2.1 TAMARINDO

Es un árbol tropical, originario del este de África pero que ahora existe en gran parte de Asia tropical así como Iberoamérica. El género *Tamarindus* es monotípico, es decir, sólo tiene una especie. (13)

El fruto del tamarindo está envuelto en una gruesa piel denominada vaina. Cuando el tamarindo es inmaduro, la pulpa tiene un sabor amargo y ácido. Sin embargo, cuando el tamarindo está maduro, la pulpa tiene un sabor dulce y menos ácido. En la actualidad se ha incrementado el cultivo en algunos países como Brasil y México por su creciente importancia económica.

Tabla 3 Composición Nutricional del Tamarindo

Por cada 100 g

Nutrientes	Cantidad
Carbohidratos	62.5 g
Fibra	5.1 g
Grasas	0.6 g
Proteínas	2.8 g
Acido fólico	14 mg
Calcio	74 mg
Hierro	2.8 mg
Fósforo	113 mg
Potasio	628 mg

Fuente: Base de datos de nutrientes USDA

Elaborado por: Katherine Vasco

3.3.2.1.1 ORIGEN

El tamarindo tiene su origen en el África tropical, en países como Camerún, Congo, Gabón, Nigeria, Sudán, Tanzania, entre otros. En varios de estos países africanos el tamarindo continúa creciendo de forma silvestre.

El tamarindo llegó a Europa y a Asia, a consecuencia del comercio con los mercaderes árabes. Aunque no fue un fruto popular en Europa, por el contrario en Asia si que se hizo popular en seguida, sobretodo en la India. Existen manuscritos que datan del año 600 correspondientes a la medicina Ayurvédica que lo atestiguan.

Los colonos españoles y portugueses expandieron el cultivo del tamarindo entre las Islas del Sur del Pacífico, en Latinoamérica y el sur de Norteamérica. En un

primer instante, México y la zona californiana de EEUU, fueron los primeros en cultivar de forma comercial los tamarindos en el siglo XVI.

En la actualidad, el tamarindo es un fruto ampliamente comercializado en gran parte del planeta como Asia, África, América del sur, América del norte, Australia y en casi todas las Islas del Pacífico.

Los principales productores de tamarindo en la actualidad son la India, Tailandia, México, Brasil, entre otros. (14)

3.3.2.1.2 USOS

La pulpa del tamarindo es fácil de extraer y de ablandar en agua caliente. Es muy versátil en su uso culinario, forma parte de muchos productos de la industria alimentaria, podemos poner como el ejemplo la Salsa inglesa por ser una de las más populares, pero hay una gran variedad de productos, vinagretas, chutneys, zumos, bebidas, siropes, panadería y repostería, etc. El tamarindo se comercializa además como un extracto o en forma de pasta para mayor comodidad a la hora de incluirlo en nuestros platos.

El tamarindo está indicado tanto para elaboraciones dulces como saladas, generalmente lo que se busca es ofrecer su sabor agridulce, en sopas, cremas, guisos de carne, pescado o legumbres, como fruta fresca, bebidas (como el agua de tamarindo) e incluso en la elaboración de caramelos.

En medicina tradicional se utiliza como digestivo y laxante entre otros tratamientos de trastornos estomacales, además se da habitualmente (y

generalmente en los países en los que se cultiva) su uso tópico como antiséptico, cicatrizante, etc. (15)

3.3.3 LÍQUIDO DE COBERTURA DULCE

El dulce es uno de los cinco sabores básicos y de los únicos que es aceptado de manera global por todas las culturas y etnias de la tierra como uno de los sabores más placenteros. Se detecta principalmente en las papilas gustativas de la punta de la lengua. Los alimentos que poseen un alto contenido de carbohidratos son percibidos dulces y los saborizantes artificiales de proporcionar el sabor dulce se denominan edulcorantes. Los alimentos dulces suelen formar parte dentro de la alimentación humana de los postres y de los desayunos. (16)

3.3.3.1 PANELA

La panela es un alimento cuyo único ingrediente es el jugo de la caña de azúcar que es secado antes de pasar por el proceso de purificación que lo convierte en azúcar moreno (o mascabado). Para producir la panela, el jugo de caña de azúcar es cocido a altas temperaturas hasta formar una melaza bastante densa. (17)

Tabla 4 Composición Nutricional de la Panela

Por cada 100 g

Nutrientes	Cantidad
Energía	348
Proteína	0.60
Grasa Total (g)	0.20
Colesterol (mg)	-
Glúcidos	90
Fibra (g)	0.20
Calcio (mg)	39
Hierro (mg)	5.10

Fuente: Fundación Universitaria Iberoamericana
Realizado por: Katherine Vasco

3.3.3.1.1 HISTORIA DE LA PANELA

La caña de azúcar es un cultivo que se introdujo en el mestizaje culinario durante la época de la conquista española a América. Con la caña llegaron los trapiches y el proceso de molienda así como sus productos.

La colonización de América requería, mano de obra para trabajar la tierra. El primer oprimido fue el indígena, pero dados los problemas de mortandad por el clima y enfermedades en las zonas tropicales se recurrió a traer esclavos de raza negra.

El cultivo de caña de azúcar se desarrolló especialmente en las zonas cálidas, clima al que le era favorable y su cosecha se hacía con mano de obra negra como ya se citó. Tiene un período vegetativo de aproximadamente un año y medio, para iniciar su proceso en panela (18)

3.3.3.1.2 PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA PANELA

- Molienda: La caña es molida en trapiches de hierro para extraer el jugo, movidos por muchos mulas o motores. El guarapo es recogido, previamente filtrado donde pasa a las hornillas o fondos.
- Clarificación de jugos: Se vierte el líquido en calderos se limpian los jugos mediante el uso de cal y sustancias vegetales, usualmente los guarapos se limpian antes de que hiervan.
- Hervida de mieles: Hecha la clarificación de los jugos, se hierven las mieles hasta que haya dado punto o sea adquirir la densidad necesaria para iniciar la etapa de evaporación o enfriamiento a través del batido
- Enfriamiento: La melaza después de dar punto se coloca en bateas de madera o de metal, siendo batida permanentemente. Con esta operación la miel se enfría un poco, blanquea y se compacta, formando los cristales de sacarosa
- Moldeado: Se procede a moldear manualmente en hormas rectangulares o cóncavas (19)

3.3.3.1.3 USOS

La panela es un alimento muy nutritivo ya que no pierde sus minerales y vitaminas durante el tratamiento, como si sucede con el azúcar que es la continuación del procedimiento.

Se toma como bebida llamada “agua de panela” que es disolver un pedazo de panel en agua hirviendo, también como endulzante y en dulces caseros como melcochas; el guarapo es una bebida alcohólica por la fermentación de la panela.

También tiene cualidades curativas en heridas como cicatrizante, en enfermedades del sistema respiratorio, bronquitis, y para el hígado. (18)

3.3.4 LÍQUIDO DE COBERTURA PICANTE

La sensación característica quemante, cortante, aguijone ante que se conoce colectivamente como picante es difícil de separar de las producidas por los efectos de irritación química general y por los efectos lacrimógenos, que de ordinario se consideran sensaciones independientes del sabor. Existen sustancias picantes estrictamente orales (no contienen volátiles) como la pimienta negra y el jengibre, y otras como la mostaza, los rábanos, las cebollas, el ajo o especies aromáticas como el clavo que producen picor y aromas característicos. (19)

3.3.4.1 JENGIBRE

Jengibre, o "cuerpo de cuerno" como se le conoce en el lenguaje original indoeuropeo, es una planta de hojas en forma de lanzas, tallo largo y tubérculos subterráneos con forma de mano, de color marrón claro por fuera y amarillento por dentro, con un característico aroma y de sabor agrio y picante. (20)

Tabla 5 Composición Nutricional del Jengibre

Por cada 100 g

Nutriente	Cantidad
Carbohidratos	70.8 gr
Proteína	9.1 gr
Grasas	6.0 gr
Fibra	12.5 gr
Calcio	116.00 mg
Hierro	11.52 mg
Potasio	1343.00 mg

Fuente: Vitalimentos

Realizado por: Katherine Vasco

3.3.4.1.1 ORIGEN

Es originario del este de Asia. Se sabe que desde hace 3.000 años era cultivado en esas tierras. Los primeros datos escritos están recogidos por Confucio (551-479 a.C.). En el siglo I los fenicios lo llevan hasta el Mediterráneo, donde lo “adoptan” Egipto, Grecia y Roma. Es tanta la importancia que llega a tener que en el siglo II, el jengibre aparece en una relación de importaciones hechas en Alejandría, procedente del Mar Rojo, que estaba sujeta a derechos de aduana por Roma. Las culturas Hindúes y Chinas lo han utilizado con fines curativos, siendo su principal virtud la de ser el mejor alivio digestivo. Los chinos consideran el jengibre como el –yang- (calor), o comida picante, la cual equilibra la comida fría –ying- para crear armonía. También los griegos y romanos, lo utilizaban para este propósito. De ahí su buen quehacer en épocas de frío y/o decaimiento, dando calor interno al organismo. Impactó en Europa y América donde se

estableció como una hierba medicinal. En muchos casos el aceite de esencia de jengibre se emplea en la fabricación de cervezas y bebidas gaseosas, convirtiéndolo así en una bebida popular, que muchos beben sin saber que están tomando jengibre (ginger ale, ginger beer, y ginger tea) para alivios estomacales. (21)

3.3.4.1.2 USOS

Los rizomas se utilizan en la mayor parte de las cocinas del mundo a través de la cocina asiática. Los rizomas tiernos son jugosos y carnosos, con un fuerte sabor. Se suelen conservar en vinagre como aperitivo o simplemente se añaden como ingrediente de muchos platos. Las raíces maduras son fibrosas y secas. El jugo de los rizomas viejos es extremadamente picante y a menudo se utiliza como especia en la cocina china para disimular otros aromas y sabores más fuertes, como el marisco y la carne de cordero.

En la cocina occidental, el jengibre, seco o en polvo, se restringe tradicionalmente a alimentos dulces; se utiliza para elaborar caramelos, pan de jengibre, para saborizar galletas (como las populares galletas de jengibre) y como saborizante principal de la gaseosa de jengibre o *ginger ale*, bebida dulce, carbonatada y sin alcohol. (22)

3.4 CHAMPIÑÓN

Los champiñones son hongos de la familia de las lepiotácias. Las setas de los champiñones son los cuerpos fructíferos de estos hongos, es decir los órganos encargados de la producción de esporas, que dispersadas por el viento producirán nuevos hongos.

Existen diferentes especies de champiñones, muchos de ellos comestibles y algunos no comestibles. Entre todos ellos el más conocido y más utilizado, desde un punto de vista alimentario es el champiñón común o champiñón de París (*agaricus bisporus*). La razón de esto se debe principalmente a la facilidad de cultivo, que permite disponer de ellos a lo largo de todo el año y a un precio muy asequible.

Hoy en día, existen otras setas cultivadas, pero ninguna de ellas cuenta con la tradición del champiñón, desde que comenzó a sembrarse, cerca de las canteras de París, durante el reinado de Napoleón Bonaparte. (23)

3.4.1 DESCRIPCIÓN

El champiñón es un hongo formado por un sombrero de forma semiesférica o plana y pie cilíndrico, normalmente blanco.

- Sombrero de 5 a 12 cm de diámetro, inicialmente hemisférico que luego pasa a plano-convexo.
- Cutícula blanca con fibrillas y escamitas más oscuras, pasa a color cremoso en la madurez.
- Láminas desiguales, rosa al principio que pasan a marrón chocolate.
- Pie cilíndrico blanco con anillo en la parte superior que se desintegra fácilmente.
- Esporada marrón chocolate.

- Carne blanca con tonos rosados al corte, de sabor agradable y olor poco perceptible.

Entre las laminillas están las esporas, aunque el champiñón comercial se reproduce por unas hifas blancas (masas algodonosas) existentes en el suelo, que constituyen el denominado micelio del hongo, de donde arranca el pedúnculo.

El champiñón no tiene clorofila y vive como saprofito en el estiércol en descomposición. (24)

3.4.2 PROPIEDADES NUTRITIVAS

Los champiñones se encuentran compuestos por:

- 88% de agua.
- 4 - 5% de proteínas.
- 6% de hidratos de carbono.
- 0,3% de grasas.
- Minerales.
- Vitaminas.

El champiñón es un hongo con un valor energético muy bajo, que supone aproximadamente 25 Kcal/100g. Tiene unas características nutritivas muy importantes, ya que contiene cantidades importantes de vitamina y minerales. Su contenido en agua ronda el 92% del peso total. La grasa supone un 0.4%,

mientras que las proteínas pueden llegar a alcanzar el 2% de su peso total. Los hidratos de carbono pueden llegar a presentarse en un 3,5%.

- **Minerales:** de su contenido mineral destacaremos el potasio por ser el que se encuentra en mayor proporción, seguido muy de cerca por el hierro y el fósforo. En menor proporción, aunque en valores significativos, encontraremos cinc, magnesio y calcio.

- **Vitaminas:** en cuanto al aporte de vitaminas, pueden hallarse cantidades significativas de todas, excepto de vitamina B12 y vitamina A. Se destacan la niacina y la vitamina B2, ya que son las que se encuentran en mayor proporción. Además existen cantidades significativas de vitamina C, folatos, y vitamina B1 y B6. En mucha menor proporción estará presente la vitamina E.

El contenido nutricional siempre vendrá condicionado por varios factores: si es silvestre o cultivado, el medio en que crece (más húmedo o menos, con más o menos materia, y sobre el tipo de sustrato en que se cultiva) (23)

3.4.3 ESPECIES Y VARIEDADES

3.4.3.1 CULTIVADOS

Son aquellos que se cultivan artificialmente sobre un fondo de estiércol o compost, en el interior de cuevas, túneles y naves especialmente destinadas a este fin. Para ello se inocula artificialmente el micelio, que una vez que se establece sobre este compost produce las setas o carpóforos, que es la parte de los champiñones que se consume.

Existen diferentes variedades de champiñones comestibles. La más conocida y utilizada es el agáricos bisporus var hortensis, subespecie que produce una carne blanco puro, con algún toque rosado. Esta nueva variedad, procedente de Estados Unidos, poco a poco se ha ido desplazando a la subespecie más utilizada anteriormente, llamada agáricos bisporus var brunnescens, que se conserva mucho menos tiempo y tiene un blanco " menos puro".

Los champiñones procedentes de esta última subespecie se conocen ahora con el nombre de portobello y se caracterizan por ser mucho más grandes y de un color blanco más pardo que la variedad americana. Se utilizan sobre todo para asar. Estos mismos champiñones, cuando se recogen inmaduros y a medio abrir constituyen la variedad cremini. Otras dos subespecies bastante conocidas son la agáricus bisporus var sativus y la agáricus bisporus var vulgaris. (24)

3.4.3.2 CHAMPIÑONES SILVESTRES

Son aquellos que crecen naturalmente en el campo. Existen varias especies de champiñones comestibles silvestres. Las más importantes son las siguientes:

- **CHAMPIÑÓN DE PARÍS SILVESTRE (AGARICUS BISPORUS):** Este champiñón silvestre se caracteriza por poseer un sombrero de color blanco, manchado de gris con láminas de color marrón. No presenta ningún aroma particular. La carne enrojece en contacto con el aire. Es una especie a partir de la cual se obtiene la especie cultivada champiñón de París (agáricus bisporus var hortensis). Las variedades obtenidas en cultivos no son tan gustosas como las silvestres

- **CHAMPIÑÓN DE DOBLE ANILLO (AGARICUS BITORQUIS):** Es una seta que no presenta ningún aroma característico. La carne es blanca y tiene tendencia a enrojecer cuando entra en contacto con el aire. Se diferencia por la presencia en el pie de un doble anillo y por presentar una carne dura y de sabor fuerte. No se cultiva artificialmente y debe buscarse al lado de caminos, campos y otros lugares con suelos duros. (24)
- **OTROS:** Existen también champiñones que han sido considerados como tóxicos y que debemos evitar. Entre ellos tenemos el champiñón amarilleante (*agaricus xanthoderma*); otros como el *agaricus bernardii* y el *agaricus maleolens* son considerados comestibles por algunos especialistas, aunque pueden producir indigestión en algunas personas. (24)

3.4.4 CONSERVACION DE CHAMPIÑONES

Dificultad de conservación. Producto muy perecedero; su conservación en buen estado se estima en 1 o 2 días a temperatura ambiente (18-20°C) por lo que es muy importante mantenerlos refrigerados. Sólo aguantan el paso de los días cuando sus láminas no se han abierto, por lo que resulta difícil su transporte y comercialización. (25)

3.4.4.1 BLANQUEADO DE CHAMPIÑONES

El blanqueo asegura la limpieza completa del producto, paraliza o mata microorganismos de alteración, también la torna más flexible lo que permite que puedan ser colocados en los recipientes, el tiempo de blanqueado es de 5 minutos variando de un minuto y medio hasta veinticinco minutos (26)

3.4.4.2 CHAMPIÑONES EN SALMUERA

Se escaldan las setas con el procedimiento descrito con anterioridad, procediéndose a su escurrido e introducción en un tarro de cristal completamente limpio y esterilizado en agua hirviendo. El contenido se cubre con salmuera en una proporción de 150 gramos de sal por litro de agua, añadiéndose finalmente una cucharada de aceite de oliva.

3.4.4.3 CHAMPIÑONES EN VINAGRE

Una vez limpias y lavadas se cuecen durante unos minutos en una mixtura de vinagre y agua (en proporción 2 a 1), a esta se le añade sal, pimienta, hojas de laurel y ajo, pudiéndose agregar algunas hierbas aromáticas como tomillo, orégano o romero. Una vez hecho esto se las saca de la mixtura, dejándolas escurrir y posteriormente introduciéndose en los tarros. El fluido de cocción se utiliza como líquido de gobierno, tapándose los tarros herméticamente.

3.4.4.4 CHAMPIÑONES EN ACEITE

Este tipo de conserva es más restrictivo, pudiéndose utilizar solamente los ejemplares jóvenes y tiernos para los Boletus y Agaricales, también se dan bien para este tipo de conservación los Lactarios deliciosus, Russula Cyanoxanta, Sarcodon imbricatum as Hydnum repandum, Cantharellus cibarius. Una vez limpias y lavadas se ponen en vinagre y se dejan cocer durante 15 minutos, tras dejarlas enfriar, se introducen en el tarro de cristal previamente esterilizado con el líquido de gobierno compuesto por aceite y vinagre, sal y hierbas aromáticas.

3.4.4.5 CHAMPIÑONES EN SAL

Esta es una receta antigua y fácil de realizar. Utilizándose sal gorda a razón de 50 gramos por cada medio kilo de setas. Se comienza por la limpieza a fondo, lavado y secado, colocándose en tarros por capas alternas de setas y sal, cuidando de que la última capa sea de sal. Se adaptan perfectamente a este tipo de conservación Boletus y Lactarius. Cuando se procede a utilizarlos se ponen bajo un chorro de agua, pudiéndose preparar como si se tratase de setas frescas.

3.4.4.6 CHAMPIÑONES CONGELADOS

En general esta es una fórmula interesante de conservación para aquellas especies de textura más densa, guardándose aceptablemente sus propiedades y siendo una forma idónea para el desarrollo de nuevas conservas sobre todo de Boletus y Agaricales (25)

IV. HIPÓTESIS

Las conservas de champiñón "*Agaricus bisporus*" con líquidos de cobertura: ácido, agridulce, dulce y picante aportarán cualidades innovadoras como: valor nutritivo, nuevas características sensoriales e inocuidad.

V. METODOLOGÍA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORIZACIÓN

El proyecto se realizó en los talleres de cocina experimental y Laboratorio de Bromatología, de la Facultad de Salud Pública, de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo en la ciudad de Riobamba, con una duración de 8 meses durante el año 2013.

B. VARIABLES

1. Identificación

1.1. Variable independiente:

- Formulación de líquidos de cobertura

1.2. Variable dependiente:

- Análisis físico químico de las conservas,
- Análisis bromatológico,
- Análisis Microbiológico
- Análisis Organoléptico,
- Test de aceptabilidad

2. Definición

2.1. Independiente

- **Formulación de líquidos de cobertura:** Se realizarán cuatro líquidos de cobertura: Ácido, Agridulce, Dulce y picante con diferentes dosificaciones de materia prima.

2.2. Dependientes

- **Análisis Físicoquímicos.**- Son todos los análisis que se debe obtener para que una conserva sea apta para el consumo humano, se realizarán análisis según la NORMA INEN 404: pH y Masa Total escurrida y según la norma INEN 405 Volumen ocupado y determinación de Masa Neta
- **Características bromatológicas:** Están dadas por los nutrientes que posee el alimento y por las transformaciones que sufren los diferentes nutrimentos al ser expuestos a cambios físicos o químicos dentro de los procesos de conservación y preparación.
- **Análisis Microbiológicos:** Se realizarán análisis de coliformes totales y aerobios mesófilos que ayudarán a determinar la inocuidad de las conservas además de la higiene con las que estas fueron realizadas durante su proceso
- **Características organolépticas.**- Propiedades de un producto susceptibles de ser percibidos y calificados por los órganos de los sentidos. Estas características son: color, olor, sabor y textura.
- **Test de aceptabilidad.**- Los test nos permiten tener una indicación de la probable reacción del consumidor, frente a un nuevo producto, o a una modificación de uno ya existente o de un sucedáneo o sustituto de los que habitualmente se consumen.

3. Operacionalización

Cuadro 1 Operacionalización de Variables

Variable	Indicador	Categoría
Formulación de Líquidos de Cobertura	Dosificación g Arazá 10%-20%-30%	Acido
	Dosificación g Tamarindo 10%-20%-30%	Agridulce
	Dosificación g Panela 10%-20%-30%	Dulce
	Dosificación g Jengibre 10%-20%-30%	Picante
Análisis Físico-Químico	-logH	pH
	g Min 90% 55%	Masa Neta Volumen Ocupado Masa Total Escurrida
Análisis Bromatológico de las Conservas de Champiñón	% % % % %	Proteína Grasa Fibra Cenizas Humedad
Análisis Microbiológico	UFC/g UFC/g	Coliformes Totales Anaerobios Mesófilos
Características Organolépticas de las Conservas de Champiñón	Blanco Crema Pardo	Color
	Agradable Desagradable	Olor
	Acido Salado Amargo Picante Dulce Agridulce	Sabor
	Firme Blando	Textura
Test de Aceptabilidad	1 Me disgusta Mucho 2 Me disgusta 3 Ni me gusta ni me disgusta 4 Me gusta 5 Me gusta mucho	Test de Escala Hedónica

FUENTE: El investigador
ELABORACIÓN: Katherine Vasco

C. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio es Descriptivo Experimental de Corte Transversal

D. OBJETO DE ESTUDIO

El presente trabajo tiene como objeto de estudio diferentes líquidos de cobertura en conservas de Champiñón y conocer cómo influye en el aporte en sus características organolépticas. Su formulación tendrá cuatro líquidos de cobertura: Ácido (Arazá) con la siguiente dosificación: T1 10% de Arazá, T2 20% de Arazá, T3 30% de Arazá, Agridulce (Tamarindo) T1 10% de Tamarindo, T2 20% de tamarindo, T3 30% de Tamarindo, Dulce (Panela) T1 10% de panela, T2 20% de panela, T3 30% de panela, Picante (Jengibre) T1 10% de jengibre, T2 20% de jengibre y T3 30% de jengibre.

E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

1. HIGIENIZACIÓN DE MANOS

- Humedecemos y cubrimos las manos con jabón
- Frotamos las manos entre sí, realizando un movimiento circular y algo de fricción durante 20 a 25 segundos
- Enjuagamos con agua caliente, manteniéndolas de modo que el agua baja de la muñeca a los dedos

2. HIGIENIZACIÓN DE UTENSILIOS

- Lavamos los utensilios en agua de 60°C a 72°C midiendo con un termómetro.
- El agua de enjuague es de 73°C – 75°C. para poder utilizarlos

3. SELECCIÓN DE MATERIA PRIMA

La calidad del producto terminado depende de la materia prima utilizada por eso se debe inspeccionar los productos seleccionados. Se utilizó:

Champiñones marca Güipi, totalmente sanos, no excesivamente maduros, blancos con un olor inodoro y libre de impurezas

Arazá de color amarillo verdoso sin manchas oscuras, con un olor cítrico/dulce fuerte, Tamarindo marca Mas Corona, en pasta de color café con semillas, Jengibre marca Sakura, de color cenizo por fuera y blanco amarillento por dentro, de un olor fuerte aromático, Panela marca Valdez, granulada, de color café, de un olor a caña dulce, Frascos de vidrio de 250 ML adquiridos en la Casa de los Químicos con tapa enroscable. Todos productos ecuatorianos.

4. LAVADO-LIMPIEZA DE MATERIA PRIMA

El lavado es un punto de fundamental importancia en la elaboración de conservas. El método depende del tipo de fruta o producto que vayamos a procesar

5. ACONDICIONAMIENTO

Los procesos que se realizaron de acuerdo al producto son los siguientes:

El champiñón fue cortado en cuartos y se procedió a blanquearlos en agua en ebullición que contiene el 0,1% de ácido cítrico por litro de agua para evitar la oxidación de los champiñones por 5 minutos

Observación: El porcentaje de merma del champiñón es del 29% con 5 minutos de blanqueado.

PESO BRUTO: 450 g

PESO NETO: 318 g

$$\% \text{ de merma} = \frac{(450-318)*100}{450} = 29\%$$

El arazá fue pelado con la ayuda de un cuchillo y guantes quirúrgicos y después desemillado

Observación: El porcentaje de merma del arazá es del 57%

PESO BRUTO: 70 g

PESO NETO: 30 g

$$\% \text{ de merma} = \frac{(70-30)*100}{70} = 57\%$$

El tamarindo se dejó en remojo 400 g de tamarindo en 400 g de agua purificada durante 12 horas en refrigeración, luego se procede a tamizar para obtener la pulpa del mismo presionando con la ayuda de guantes quirúrgicos

Observación: El porcentaje de merma del tamarindo es del 59%

PESO BRUTO: 800 g

PESO NETO: 343 g

$$\% \text{ de merma} = \frac{(800-343)*100}{800} = 57\%$$

El jengibre debe pelarse y proceder a rayarlo

Observación: El porcentaje de merma del jengibre es del 31%

PESO BRUTO: 176 g

PESO NETO: 120 g

$$\% \text{ de merma} = \frac{(176-120)*100}{176} = 31\%$$

6. ESTERILIZACIÓN DE ENVASES DE VIDRIO

Se lavaron los frascos con agua a una temperatura de 48°C a 54°C con jabón y agua purificada, se colocan los frascos sin tapa en una cacerola con un lienzo doblado para evitar movimientos se cubrió los frascos con agua purificada, a partir de la ebullición los frascos hirvieron 30 minutos, retiramos los frascos sin topar los bordes con la ayuda de una pinza y se lleva los mismos al horno con una temperatura de 120°C durante 3 minutos para secarlos y para la esterilización de las tapas se roció una concentración de 70% de alcohol y 30% de agua

Observación: Si los frascos no van a ser utilizados inmediatamente se los debe mantener en el horno

7. ENVASADO DE CHAMPIÑONES

Se porcionó los champiñones en 110 g para cada envase y posteriormente se agregó 100 g de líquido de cobertura inmediatamente.

7.1. Formulación de Líquidos De Cobertura

Cuadro 2 Formulación Líquido de Cobertura Ácido

Tratamiento 1 (Ácido 10%)			
INGREDIENTES	PORCENTAJE	CANTIDAD	TEMPERATURA
ARAZÁ	10%	10 g.	90°C
AGUA	90%	90 g.	
CMC		0.2 g.	
ÁCIDO ASCÓRBICO		0.4 g.	
SAL		2 g.	

Tratamiento 2 (Ácido 20%)			
INGREDIENTES	PORCENTAJE	CANTIDAD	TEMPERATURA
ARAZÁ	20%	20 g.	90°C
AGUA	80%	80 g.	
CMC		0.2 g.	
ÁCIDO ASCÓRBICO		0.4 g.	
SAL		2 g.	

Tratamiento 3 (Ácido 30%)			
INGREDIENTES	PORCENTAJE	CANTIDAD	TEMPERATURA
ARAZÁ	30%	30 g.	90°C
AGUA	70%	70 g.	
CMC		0.2 g.	
ÁCIDO ASCÓRBICO		0.4 g.	
SAL		2 g.	

Fuente: Investigador

Elaborado por: Katherine Vasco

Se pesan los ingredientes y a continuación se licua el arazá con el agua sal y CMC, se lleva a fuego en una cacerola hasta ebullición, retirando del fuego se agrega el ácido ascórbico, se envasa a temperatura de 90°C, 100 g. de líquido de cobertura y se tapa inmediatamente.

Cuadro 3 Formulación Líquido de Cobertura Agridulce

Tratamiento 1		(Agridulce 10%)	
INGREDIENTES	PORCENTAJE	CANTIDAD	TEMPERATURA
TAMARINDO	10%	20 g.	90°C
AGUA	90%	80 g.	
CMC		0.2 g.	
ÁCIDO ASCÓRBICO		0.4 g.	
AZÚCAR		3 g.	

Tratamiento 2		(Agridulce 20%)	
INGREDIENTES	PORCENTAJE	CANTIDAD	TEMPERATURA
TAMARINDO	20%	40 g.	90°C
AGUA	80%	60 g.	
CMC		0.2 g.	
ÁCIDO ASCÓRBICO		0.4 g.	
AZÚCAR		3 g.	

Tratamiento 3		(Agridulce 30%)	
INGREDIENTES	PORCENTAJE	CANTIDAD	TEMPERATURA
TAMARINDO	30%	60 g.	90°C
AGUA	70%	40 g.	
CMC		0.2 g.	
ÁCIDO ASCÓRBICO		0.4 g.	
AZÚCAR		3 g.	

Fuente: Investigador

Elaborado por: Katherine Vasco

Se pesan los ingredientes, en una cacerola se coloca el tamarindo, agua, CMC y azúcar se lleva a ebullición se retira del fuego y se agrega el ácido ascórbico a continuación se envasa 100 g de líquido de cobertura y se tapa inmediatamente

Cuadro 4 Formulación Líquido de Cobertura Dulce

Tratamiento 1 (Dulce 10%)			
INGREDIENTES	PORCENTAJE	CANTIDAD	TEMPERATURA
PANELA	10%	10 g.	120°C
AGUA	90%	100 g.	
ÁCIDO ASCÓRBICO		0.4 g.	

Tratamiento 2 (Dulce 20%)			
INGREDIENTES	PORCENTAJE	CANTIDAD	TEMPERATURA
PANELA	20%	20 g.	120°C
AGUA	80%	90 g.	
ÁCIDO ASCÓRBICO		0.4 g.	

Tratamiento 3 (Dulce 30%)			
INGREDIENTES	PORCENTAJE	CANTIDAD	TEMPERATURA
PANELA	30%	30 g.	120°C
AGUA	70%	80 g.	
ÁCIDO ASCÓRBICO		0.4 g.	

Fuente: Investigador

Elaborado por: Katherine Vasco

Se pesa los ingredientes se lleva a fuego el agua, panela Y CMC hasta obtener una temperatura de 120 °C, se retira del fuego y se agrega el ácido ascórbico a continuación se envasa el líquido de cobertura a una temperatura de 90 °C la cantidad de 100 g y se tapa inmediatamente.

Cuadro 5 Formulación Líquido de Cobertura Picante

Tratamiento 1 (Picante 10%)			
INGREDIENTES	PORCENTAJE	CANTIDAD	TEMPERATURA
JENGIBRE	10%	10 g.	90°C
AGUA	90%	100 g.	
CMC		0.2 g.	
ÁCIDO ASCÓRBICO		0.4 g.	
AZÚCAR		10 g.	

Tratamiento 2 (Picante 20%)			
INGREDIENTES	PORCENTAJE	CANTIDAD	TEMPERATURA
JENGIBRE	20%	20 g.	90°C
AGUA	80%	90 g.	
CMC		0.2 g.	
ÁCIDO ASCÓRBICO		0.4 g.	
AZÚCAR		10 g.	

Tratamiento 3 (Picante 30%)			
INGREDIENTES	PORCENTAJE	CANTIDAD	TEMPERATURA
JENGIBRE	30%	30 g.	90°C
AGUA	70%	80 g.	
CMC		0.2 g.	
ÁCIDO ASCÓRBICO		0.4 g.	
AZÚCAR		10 g.	

Fuente: Investigador

Elaborado por: Katherine Vasco

Se pesan los ingredientes se lleva a ebullición el jengibre, agua, CMC y azúcar, se retira del fuego y se agrega el ácido ascórbico, el líquido de cobertura es tamizado, se envasa el líquido de cobertura a una temperatura de 90 °C la cantidad de 100 g. y se tapa inmediatamente.

8. ESTERILIZACIÓN

Se colocan los frascos en una olla de presión con un lienzo para evitar movimientos, se llena la olla con agua purificada hasta el mismo nivel del producto dentro del envase se deja en ebullición durante 30 minutos.

9. ENFRIAMIENTO Y ALMACENAMIENTO

Se colocan los frascos en un lugar fresco y seco a temperatura ambiente boca abajo hasta su enfriamiento, durante 15 días para su posterior análisis según la NORMA INEN NTE 405

10. DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICOS

10.1. DETERMINACIÓN DE PH (NORMA INEN 389)

Fundamento

El pH es un símbolo que indica si una sustancia es ácida, neutra o básica. El pH se calcula por la concentración de iones de hidrógeno, Consiste en agregar soluciones, (HCl, HAc, NaOH, NH₃), diferentes a cada muestra, dejando una con agua pura. Luego a cada solución, incluyendo la que contenía agua pura, se le sumergió una “varilla indicadora de pH”, la que cambia su color inicial, y al ser comparada con la carta de colores, nos indicaba el valor de pH correspondiente a cada solución. Luego calculamos el pH teóricamente: $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$

Cálculos

El valor del pH se puede medir de forma precisa mediante un potenciómetro, también conocido como pH-metro, un instrumento que mide la diferencia de potencial entre dos electrodos: un electrodo de referencia (generalmente de plata

/cloruro de plata)y un electrodo de vidrio que es sensible al ión hidrógeno. También se puede medir de forma aproximada el pH de una disolución empleando indicadores, ácidos o bases débiles que presentan diferente color según el pH. Generalmente se emplea papel indicador, que se trata de papel impregnado de una mezcla de indicadores.

Se determina el pH introduciendo un potenciómetro con electrodos de vidrio en el vasco de precipitación, cuidando que este no toque las paredes del recipiente, como resultado final se debe reportar la media aritmética de los resultados.

10.2. DETERMINACIÓN DE LA MASA NETA (NORMA INEN 393)

Fundamento

Es la masa correspondiente al producto, y resulta restando la masa del envase de la masa bruta, la masa bruta es la masa total de la muestra incluyendo el envase.

Cálculos

$$MN = m_1 - m_2$$

Donde:

MN= masa neta en gramos

m_1 = masa del envase con el producto, sin abrirlo, en gramos

m_2 = masa del envase vacío, limpio y seco, en gramos

10.3. DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN OCUPADO POR EL PRODUCTO (NORMA INEN 394)

Fundamento

El volumen ocupado por el producto, incluyendo el correspondiente medio de cobertura, no debe ser menor del 90% de la capacidad total del envase

Cálculo

$$Vp = \frac{m_3}{m_2} \times 100$$

Donde:

Vp= volumen ocupado por el producto, en porcentaje

m_1 = masa del envase vacío en gramos

m_2 = masa del envase lleno de agua destilada, en gramos

m_3 = masa del envase con el agua destilada, hasta el nivel ocupado anteriormente por el producto en gramos

10.4. DETERMINACIÓN DE LA MASA TOTAL ESCURRIDA (NORMA INEN 395)

Fundamento

Es la masa correspondiente al producto escurrido, debe ser superior al 55% de la masa neta del producto, cuando el medio de cobertura sea líquido.

Cálculos

$$Me = 100 \frac{m_2 - m_1}{m_3}$$

Donde:

Me= Masa total escurrida, en porcentaje

m_1 = masa del tamiz vacío, limpio y seco en gramos

m_2 = masa del tamiz con el producto retenido luego de escurrido, en gramos

m_3 = masa neta del producto en gramos

11. DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS BROMATOLÓGICOS

11.2. DETERMINACIÓN DE PROTEÍNA CRUDA (MÉTODO KJELDAHL)

Por su costo es este el nutriente más importante en la dieta en una operación comercial; su adecuada evaluación permite controlar la calidad de los insumos proteicos que están siendo adquiridos o del alimento que se está suministrando. Su análisis se efectúa mediante el método de Kjeldahl, mismo que evalúa el contenido de nitrógeno total en la muestra, después de ser digerida con ácido sulfúrico en presencia de un catalizador de mercurio o selenio.

Cálculos

$$\% \text{ Nitrógeno} = 100 \{ [(A \times B) / C] \times 0.014 \}$$

Para convertir el nitrógeno a proteína se emplea el factor de 6.25 el cual proviene de la consideración de que la mayoría de las proteínas tienen una cantidad aproximada de 16% de nitrógeno

$$\mathbf{factor} = \frac{100 \text{ gr Proteína}}{16 \text{ gr Nitrógeno}} = 6.25$$

$$\% \text{ Proteína Cruda} = \text{Nitrogeno de la muestra} \times 6.25$$

Donde:

A= ácido clorhídrico usado en ml

B= normalidad del ácido estándar

C= peso de la muestra en gramos

11.3. DETERMINACIÓN DE GRASA CRUDA (A.O.A.C 1975)

Fundamento

Este método se basa en la extracción continua mediante calor de todas las sustancias solubles en éter de petróleo proveniente de una muestra seca. La razón por la que la muestra debe de estar seca es que el azeótropo éter-agua disuelve compuestos polares, principalmente carbohidratos solubles, los cuales al extraerse alteran el valor del extracto etéreo. (Un azeótropo es una mezcla de dos o más solventes en determinada proporción, en la que el solvente puro y la mezcla destilan a la misma temperatura). El extracto etéreo está formado principalmente por aceites y grasas, aunque también incluye otro tipo de sustancias liposolubles como vitaminas, esteroides, pigmentos, ácidos orgánicos,

etc. El extracto etéreo obtenido se calienta a 100° C durante 15 minutos para eliminar los compuestos volátiles

Cálculos

$$\% \text{ Grasa Cruda} = \frac{B - A}{C} \times 100$$

Donde:

A= peso del matraz limpio y seco en gramos

B= peso del matraz con grasa en gramos

C= peso de la muestra en gramos

11.4. DETERMINACIÓN DE FIBRA CRUDA

Fundamento

Este método permite determinar el contenido de fibra en la muestra, después de ser digerida con soluciones de ácido sulfúrico e hidróxido de sodio y calcinado el residuo. La diferencia de pesos después de la calcinación nos indica la cantidad de fibra presente.

Cálculos

$$\% \text{ Fibra cruda} = \frac{A - B}{C} \times 100$$

Donde:

A= peso del crisol con el residuo seco en gramos

B= peso del crisol con la ceniza en gramos

C= Peso de la muestra en gramos

11.5. Determinación de cenizas (A.O.A.C. 1975)

Fundamento

Esta determinación se basa en someter la muestra de alimento a combustión entre 550 – 600° C durante aproximadamente cinco horas. Así la materia orgánica es oxidada y las cenizas resultantes son consideradas la parte mineral del alimento ó muestra analizada.

Cálculos

$$\% \text{ Cenizas} = \frac{C - A}{B - A} \times 100$$

Donde:

A = masa del crisol vacío en gramos

B= masa del crisol y muestra seca en gramos

C= masa del crisol y la muestra calcinada en gramos

11.6. DETERMINACIÓN DE HUMEDAD (A.O.A.C 2005)

Fundamento

El método se basa en la determinación gravimétrica de la pérdida de masa, de la muestra desecada hasta masa constante a una temperatura determinada. El proceso puede efectuarse a presión atmosférica o al vacío

Cálculos

$$\% \text{ Humedad} = \frac{M_b - M_a}{M} \times 100$$

Donde:

Ma= masa de la cápsula vacía en gramos

Mb= masa de la cápsula y la muestra desecada en gramos

M= masa de la cápsula más la muestra antes del secado en gramos

12. DESCRIPCIÓN DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

12.1. DETERMINACIÓN DE COLIFORMES TOTALES (NORMA INEN 1529-7)

Fundamento

Bacterias de forma bacilar, gran negativas, aerobias y anaerobias facultativas, móviles e inmóviles, no esporuladas que forman colonias características.

Las bacterias de este género se encuentran principalmente en el intestino de los humanos y de los animales de sangre caliente, es decir, homeotermos, pero también ampliamente distribuidas en la naturaleza, especialmente en suelos, semillas y vegetales. Los coliformes se introducen en gran número al medio ambiente por las heces de humanos y animales. Por tal motivo suele deducirse que la mayoría de los coliformes que se encuentran en el ambiente son de origen fecal. Sin embargo, existen muchos coliformes de vida libre.

Tradicionalmente se los ha considerado como indicadores de contaminación fecal en el control de calidad del agua destinada al consumo humano en razón de que, en los medios acuáticos, los coliformes son más resistentes que las bacterias patógenas. En alimentos, la identificación de una concentración

elevada es un indicador de su contaminación y por tanto su mala manipulación, de ser esto así, se debe declarar al alimento en cuestión como no Apto Para el Consumo Humano

Cálculos

El número de microorganismos se calcula multiplicando el número “n” de colonias de coliformes por el factor de dilución (f)

Siendo:

n = número de colonias típicas

f= factor de dilución

UFC= unidades formadoras de colonias

$$\text{Coliformes/g} = n \times f \text{ UFC}$$

11.2. DETERMINACIÓN DE AEROBIOS MESÓFILOS (NORMA INEN 1529-5:2006)

Fundamento

El recuento en placa es el método más utilizado para la determinación del número de células viables o unidades formadoras de colonias (UFC) en un alimento.

En este grupo se incluyen todas las bacterias, mohos y levaduras capaces de desarrollarse a 30° C en las condiciones establecidas. En este recuento se estima la micro flora total sin especificar tipos de microorganismos. Refleja la calidad sanitaria de un alimento, las condiciones de manipulación, las

condiciones higiénicas de la materia prima. Un recuento bajo de aerobios mesófilos no implica o no asegura la ausencia de patógenos o sus toxinas, de la misma manera un recuento elevado no significa presencia de flora patógena.

Determinan la posible presencia de bacterias patógenas. La mayoría de bacterias patógenas son mesófilas y por tanto un recuento elevado de bacterias mesófilas aerobias indica que existieron condiciones que favorecieron el que ciertos microorganismos patógenos proliferaran considerablemente encontrándose en el alimento en gran número.

Indican la calidad sanitaria de un alimento natural o procesado, ya que estos productos deben satisfacer ciertas especificaciones microbiológicas (Normas de Calidad).

Estiman la duración de la vida de anaquel de un producto, ya que generalmente existe una relación directa entre el grado de descomposición y el contenido microbiano (excepto en productos fermentados o madurados).

Cálculos

Se calcula el número “n” de microorganismos por gramo de producto como la media ponderada de dos diluciones sucesivas utilizando la siguiente fórmula:

$$N = \frac{\sum c}{V(n_1 + 0,1n_2)d}$$

En

donde:

$\sum c$ = Suma de todas las colonias contadas en todas las placas

V= Volumen inoculado en cada caja Petri

n_1 = Número de placas de la primera dilución seleccionada

n_2 = Número de placas de la segunda dilución seleccionada

d= Factor de dilución de la primera dilución seleccionada (d= 1 cuando se ha inoculado muestra líquida sin diluir)

12. TEST ORGANOLÉPTICO

El presente trabajo de investigación se lo realizará con Profesionales de Gastronomía de la Facultad de Salud pública y el Instituto Cannadian con un total de 8 personas, ya que poseen los conocimientos necesarios adquiridos a lo largo de su carrera que podrá ser realizado de una manera objetiva. (ANEXO 1)

13. TEST DE ACEPTABILIDAD

El test de aceptabilidad se lo realizó con los alumnos del séptimo B de la Facultad de Salud Pública Escuela de Gastronomía con un total de 30 alumnos, ya que al estar en los últimos niveles de nuestra carrera pueden degustar de una manera objetiva las conservas de champiñón (ANEXO 2)

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 ANÁLISIS FÍSICO – QUÍMICOS

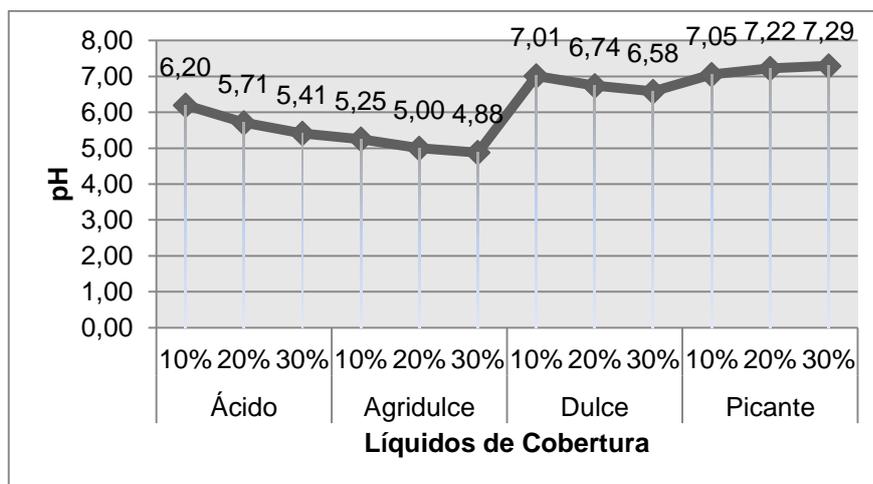
6.1.1. Análisis de pH

Cuadro 6 Análisis de pH

Líquido de Cobertura	Porcentaje (%)	Medias	Rangos
Ácido	10	6.20	a
	20	5.71	b
	30	5.41	c
Agridulce	10	5.25	a
	20	5.00	b
	30	4.88	c
Dulce	10	7.01	a
	20	6.74	b
	30	6.58	c
Picante	10	7.05	c
	20	7.22	b
	30	7.29	a

Letras iguales no difieren significativamente según Tukey al 5 %
Fuente: Laboratorio AQMIC

Gráfico 2 Análisis de pH



Fuente: Laboratorio AQMIC

Interpretación

Los resultados obtenidos, son el reflejo del comportamiento natural de variación de pH al añadir sustancias ácidas como lo son el arazá y tamarindo, además de la adición de agua en sus diferentes dosificaciones modificaron el pH en un pH ácido mientras que en los líquidos de cobertura en los que se utilizo Panela y Jengibre al ser sustancias neutras y alcalinas aumentan su pH y modifican al alimento, los tratamientos que no cumplen con la Norma INEN 404 que indica un pH mínimo de 5,6 son los tratamientos con el líquido de cobertura ácido del 30% y los líquidos de cobertura del 10, 20 y 30% Agridulce. Ya que su pH es más bajo que el mínimo permitido.

6.1.2. Determinación de Masa Neta

Cuadro 7 Determinación de Masa Neta

Tratamientos	Masa neta	Rango
Ácido 10%	210	ns
Ácido 20%	209.81	ns
Ácido 30%	209.88	ns
Agridulce 10%	209.69	ns
Agridulce 20%	209.89	ns
Agridulce 30%	210.29	ns
Dulce 10%	210.09	ns
Dulce 20%	209.29	ns
Dulce 30%	209.85	ns
Picante 10%	209.94	ns
Picante 20%	210.08	ns
Picante 30%	209.87	ns
Media	209.89	

ns: No difieren significativamente ($P > 0,05$)

Fuente: El investigador

Interpretación

La masa neta media de los tratamientos es de 209.89 g correspondiente al producto de las conservas incluyendo el líquido de cobertura sin el peso del

envase, los resultados obtenidos muestran precisión debido los champiñones son un alimento solido que pueden manipularse con facilidad y envasarlos y sus líquidos de cobertura debido a que no son viscosos son fácilmente manejables.

6.1.3. Determinación del Volumen Ocupado

Cuadro 8 Determinación del Volumen ocupado

Tratamientos	Volumen Ocupado	Rango
Ácido 10%	96.43	ns
Ácido 20%	96.22	ns
Ácido 30%	96.33	ns
Agridulce 10%	95.88	ns
Agridulce 20%	96.04	ns
Agridulce 30%	96.31	ns
Dulce 10%	96.43	ns
Dulce 20%	96.12	ns
Dulce 30%	96.08	ns
Picante 10%	95.96	ns
Picante 20%	96.26	ns
Picante 30%	96.18	ns
Media	96.19	

ns: No difieren significativamente ($P > 0,05$)

Fuente: El investigador

Interpretación

El volumen ocupado de las conservas es del 96.21% cumpliendo los requisitos de la Norma INEN 405 siendo el mínimo del volumen ocupado del 90% de la capacidad total del envase.

6.1.4. Determinación de la Masa Total Ecurrida

Cuadro 9 Determinación de la Masa Total Ecurrida

Tratamientos	Masa Total Ecurrida	Rango
Ácido 10%	57.12	ns
Ácido 20%	57.02	ns
Ácido 30%	56.84	ns
Agridulce 10%	56.12	ns
Agridulce 20%	56.44	ns
Agridulce 30%	56.63	ns
Dulce 10%	56.94	ns
Dulce 20%	56.51	ns
Dulce 30%	56.32	ns
Picante 10%	56.82	ns
Picante 20%	57.06	ns
Picante 30%	57.21	ns
Media	56.75	

ns: No difieren significativamente ($P > 0,05$)

Fuente: El investigador

Interpretación

La masa total escurrida media de las conservas es del 56.75%, siguiendo la Norma NTE INEN 404 debe ser mayor al 55% de la masa neta del producto, cuando el medio de cobertura sea líquido. Los resultados obtenidos muestran reproducibilidad del proceso de envasado y su precisión debido a que las materias primas como lo son los champiñones y sus diferentes líquidos de cobertura, al permitir su envasado con gran facilidad.

6.2. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO

6.2.1. Composición de Conservas de Champiñón

Tabla 6 Composición de Conservas de Champiñón (Referencial)

Champiñones en Conserva	
Componente	Porcentaje
Proteínas	4.70
Grasas	0.40
Fibra	0.80
Cenizas	0.90
Humedad	90.00

Fuente: FAO

6.2.2. Análisis Bromatológico de Líquidos de Cobertura

Cuadro 10 Análisis Bromatológico Líquidos de Cobertura

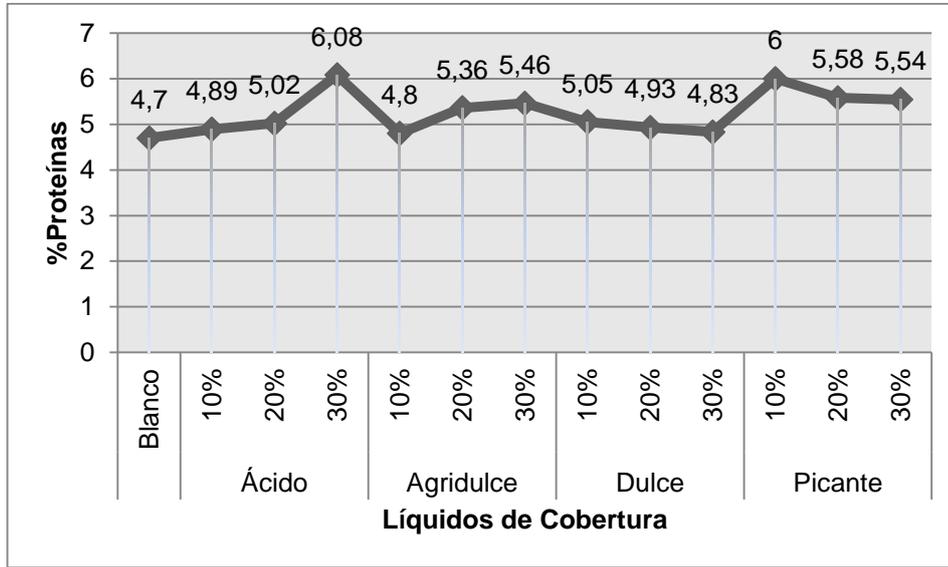
Líquido de Cobertura	%	%Proteínas	%Grasas	%Fibra	%Ceniza	%Humedad					
Referencial Ácido (Arazá)		4.70	d	0.40	ab	0.80	d	0.90	b	90.00	c
	10	4.89	c	0.44	a	1.56	c	0.57	c	92.75	c
	20	5.02	b	0.42	a	1.70	b	0.81	b	91.45	b
	30	6.08	a	0.36	b	1.82	a	1.89	a	90.42	a
Referencial Agridulce (Tamarindo)		4.70	d	0.40	a	0.80	c	0.90	b	90.00	c
	10	4.80	c	0.43	c	1.49	b	0.51	c	92.87	a
	20	5.36	b	0.34	b	1.54	b	0.53	c	91.47	ab
	30	5.46	a	0.29	a	1.73	a	1.41	a	90.91	bc
Referencial Dulce (Panela)		4.70	c	0.40	a	0.80	c	0.90	b	90.00	b
	10	5.05	a	0.29	ab	1.58	b	0.10	c	93.83	a
	20	4.93	b	0.33	ab	1.65	ab	0.49	c	93.44	a
	30	4.83	b	0.36	b	1.71	a	1.37	a	92.89	a
Referencial Picante (Jengibre)		4.70	c	0.40	bc	0.80	d	0.90	ab	90.00	c
	10	6.00	a	0.36	c	1.34	c	0.51	d	95.42	a
	20	5.58	b	0.44	ab	1.47	b	0.60	bc	94.02	ab
	30	5.54	b	0.51	a	1.63	a	1.13	a	93.28	b

Letras iguales no difieren significativamente según Tukey al 5%

Fuente: FAO, Laboratorio AQMIC

6.2.3 Análisis de Proteína

Gráfico 3 Análisis de Proteína



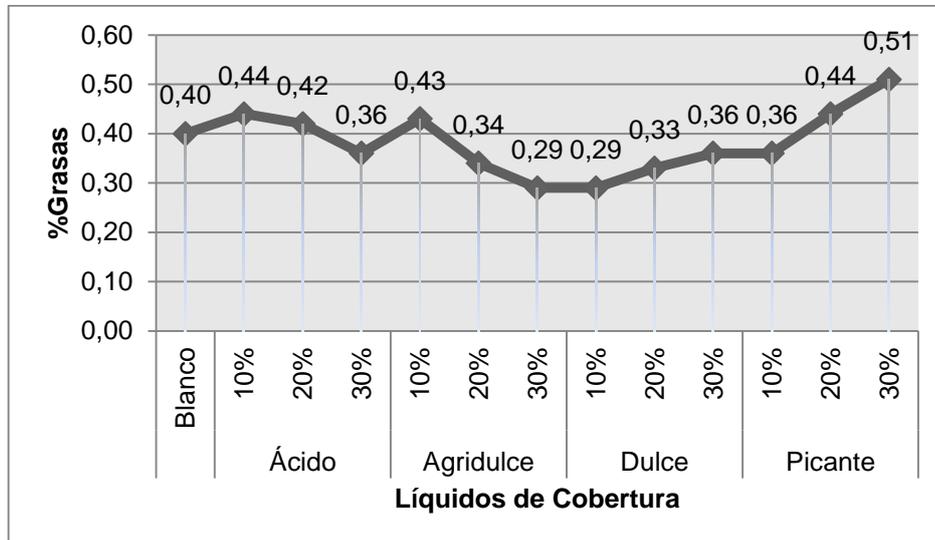
Fuente: FAO, Laboratorio AQMIC

Interpretación

Los resultados son comparables con las conservas de champiñón existentes, se evidencia la modificación de la proteína por factores externos e internos como los ingredientes utilizados en cada líquido de cobertura. Lo que aumenta su valor nutritivo, el aporte nutricional es significativo de proteína en los tratamientos: ácido 20% con 5.02%, dulce 20% con 4.93% y picante 10% con 6.00% mientras que el porcentaje de proteína de la conserva referencial es del 4.70% observando un aumento de proteína que es esencial en la alimentación diaria; los líquidos de cobertura que ayudan a preservar y aumentan el porcentaje son los líquidos con un pH ácido, mientras que las conservas de pH neutro y alcalino disminuyen los porcentajes de proteína a mayor concentración.

6.2.4 Análisis de Grasas

Gráfico 4 Análisis de Grasas



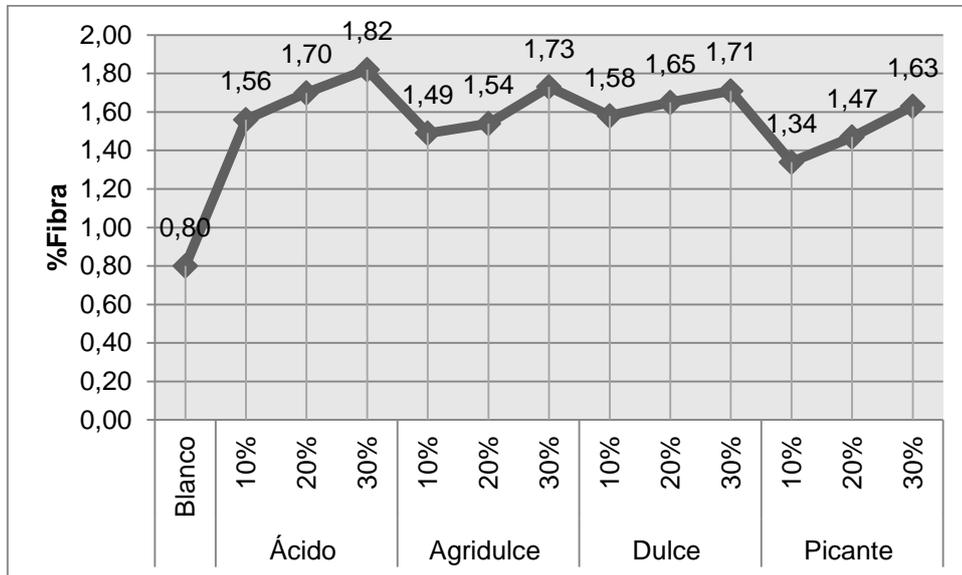
Fuente: FAO, Laboratorio AQMIC

Interpretación

La tendencia general de los resultados del análisis de grasas en los líquidos de cobertura que poseen un pH ácido es inversamente proporcional, es decir que a medida que se aumenta el porcentaje de líquido de cobertura en las formulaciones, menor es el porcentaje de este componente, mientras que en los pH neutros y alcalinos se evidencia un aumento del porcentaje de grasas, al ser compuestos más sensibles disminuyen en pH con mayor acidez, aunque en valor numérico no es considerable, en cuanto a un aporte nutricional es de importancia ya que hace un producto más saludable para su consumo los tratamientos con valores bajos de grasas son: ácido al 20% con 0.42, dulce 20% con 0.33% y picante 10% con 0.36% mientras que una conserva en el mercado tiene un porcentaje de grasa del 0.40%.

6.2.5 Análisis de Fibra

Gráfico 5 Análisis de Fibra



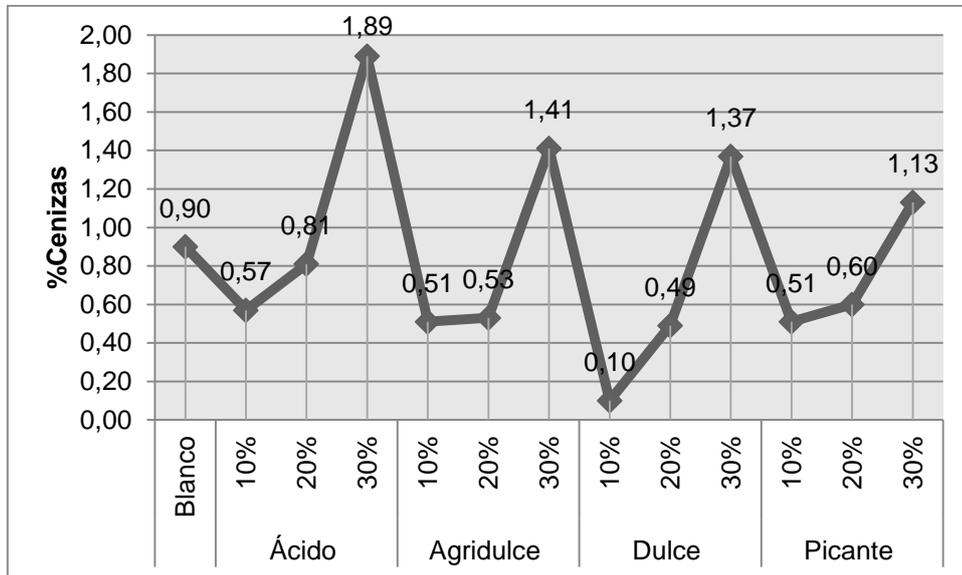
Fuente: FAO, Laboratorio AQMIC

Interpretación

Los resultados indican que la fibra tiene un aporte nutricional significativo las conservas que complementan los valores nutricionales son: ácido 20% con 1.70, dulce al 20% con 1.65 y picante al 10% con 1.34%; debido a la composición química individual de cada líquido de cobertura, que adiciona nutrientes al champiñón, sumando en los porcentajes del nuevo producto ya que una conserva normal que encontramos en el mercado tiene un aporte de fibra del 0.80%.

6.2.6 Análisis de Ceniza

Gráfico 6 Análisis de Ceniza



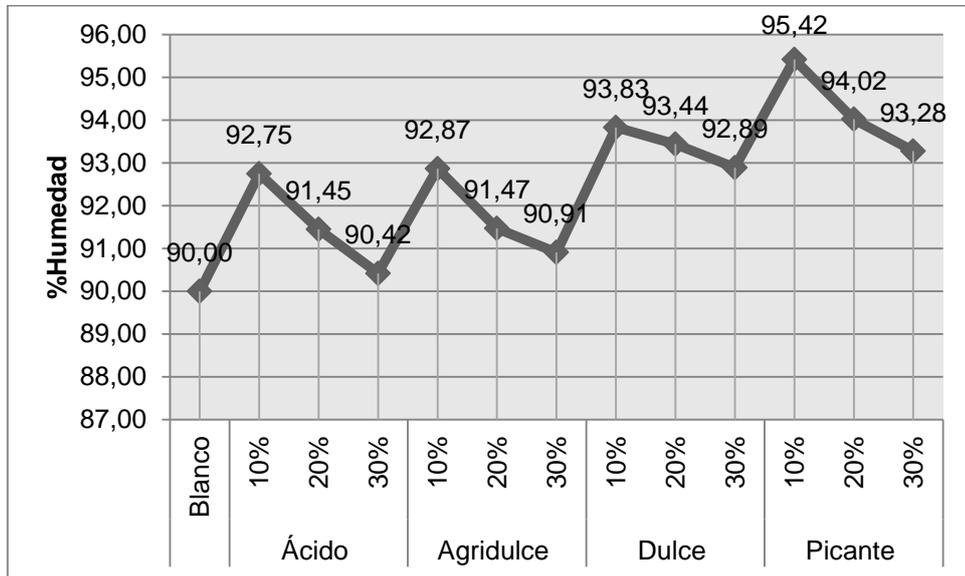
Fuente: FAO, Laboratorio AQMIC

Interpretación

El porcentaje de ceniza es directamente proporcional con los porcentajes manejados en cada líquido de cobertura a mayor concentración encontramos un mayor porcentaje de cenizas, los porcentajes más altos oscilan entre 1.13-1.89% correspondientes a los líquidos con concentración del 30%, mientras que en una conserva normal encontramos porcentajes de ceniza de 0.90%, aportando mayor cantidad de nutrientes a los champiñones lo que indica que el líquido de cobertura influye directamente en los nutrientes aportados al champiñón, los valores más bajos de ceniza oscilan entre 0.10 -0.57% correspondientes a los tratamientos del 20%.

6.2.7. Análisis de Humedad

Gráfico 7 Análisis de Humedad



Fuente: FAO, Laboratorio AQMIC

Interpretación

Los resultados nos indican un aumento de % Humedad evidente al usarse un líquido de cobertura ácido 20% con 91.45%, dulce 20% 93.44% y picante 10% con 95.42%. A mayor concentración de los tratamientos se observa una disminución de humedad debido a que los nutrientes aportados por cada líquido de cobertura pasan a formar parte del champiñón, ocupando así el porcentaje de humedad.

6.3. Análisis Microbiológicos

6.3.1. Análisis de Coliformes Totales

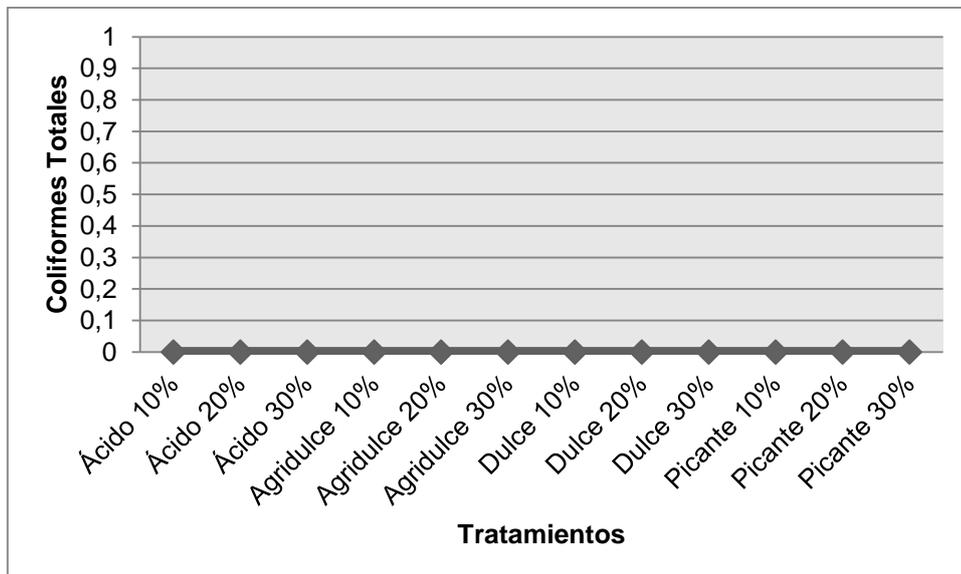
Cuadro 11 Análisis de Coliformes Totales

Tratamientos	Medias	Rango
Ácido 10%	Ausencia	ns
Ácido 20%	Ausencia	ns
Ácido 30%	Ausencia	ns
Agridulce 10%	Ausencia	ns
Agridulce 20%	Ausencia	ns
Agridulce 30%	Ausencia	ns
Dulce 10%	Ausencia	ns
Dulce 20%	Ausencia	ns
Dulce 30%	Ausencia	ns
Picante 10%	Ausencia	ns
Picante 20%	Ausencia	ns
Picante 30%	Ausencia	ns

ns: No difieren significativamente ($P > 0,05$)

Fuente: Laboratorio AQMIC

Gráfico 8 Análisis de Coliformes Totales



Fuente: Laboratorio AQMIC

Interpretación

Los resultados de los análisis microbiológicos indican una ausencia total en todos los tratamientos ya que los métodos aplicados para desarrollar este producto, así como el proceso de fabricación el cual al tener tratamientos térmicos mayores a 90°C para la formulación del líquido de cobertura y un proceso de esterilización una vez envasadas asegurando su inocuidad.

6.3.2. Análisis de Aerobios Mesófilos

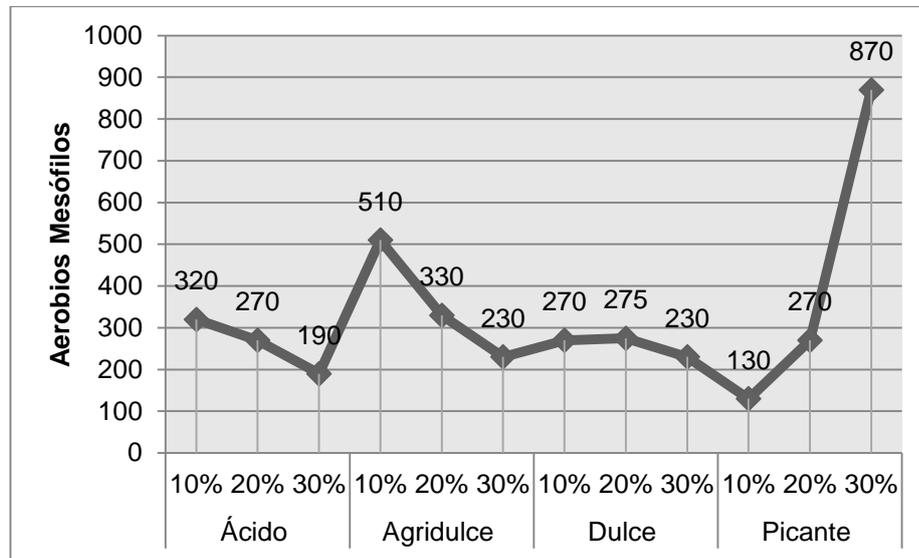
Cuadro 12 Análisis Aerobios Mesófilos

Tratamientos	Medias	Rangos
Ácido 10%	320	b
Ácido 20%	270	a
Ácido 30%	190	a
Agridulce 10%	510	a
Agridulce 20%	330	b
Agridulce 30%	230	c
Dulce 10%	270	a
Dulce 20%	275	a
Dulce 30%	230	b
Picante 10%	130	c
Picante 20%	270	b
Picante 30%	870	a

Letras iguales no difieren significativamente según Tukey al 5 %

Fuente: Laboratorio AQMIC

Gráfico 9 Análisis de Aerobios Mesófilos



Fuente: Laboratorio AQMIC

Interpretación

Se observa una disminución de Aerobios Mesófilos a mayor concentración de ingredientes en los líquidos de cobertura a excepción del líquido de cobertura picante que al poseer jengibre en mayor concentración y tener un pH alcalino ayuda a que estos microorganismos aumenten en su composición siendo el valor más alto correspondiente al 30% con 870 UFC y el los valores más bajos correspondientes a los líquidos Ácido 20%, Dulce 10% y 20% con valores de 270-275 UFC y Picante 10% con 130 UFC.

6.4. ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO

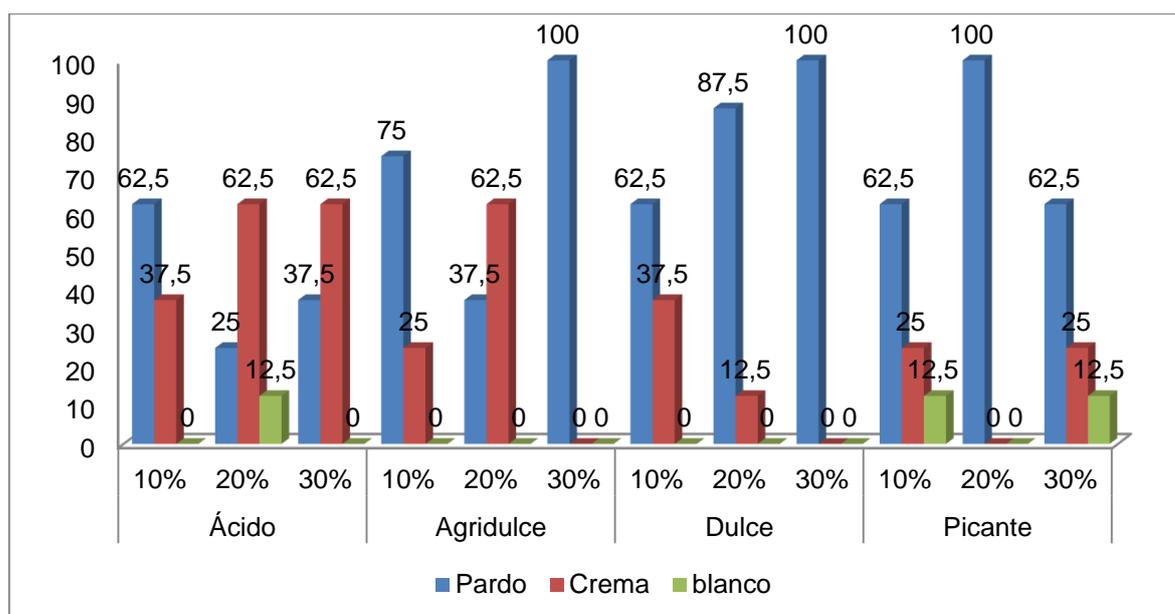
6.4.1. Color

Cuadro 13 Color

Tratamientos	Color						Total (%)
	Pardo	%	Crema	%	blanco	%	
Ácido 10%	5	62.50	3	37.50	0	0.00	100.00
Ácido 20%	2	25.00	5	62.50	1	12.50	100.00
Ácido 30%	3	37.50	5	62.50	0	0.00	100.00
Agridulce 10%	6	75.00	2	25.00	0	0.00	100.00
Agridulce 20%	3	37.50	5	62.50	0	0.00	100.00
Agridulce 30%	8	100.00	0	0.00	0	0.00	100.00
Dulce 10%	5	62.50	3	37.50	0	0.00	100.00
Dulce 20%	7	87.50	1	12.50	0	0.00	100.00
Dulce 30%	8	100.00	0	0.00	0	0.00	100.00
Picante 10%	5	62.50	2	25.00	1	12.50	100.00
Picante 20%	8	100.00	0	0.00	0	0.00	100.00
Picante 30%	5	62.50	2	25.00	1	12.50	100.00

Fuente: Encuestas a catadores

Gráfico 10 Color



Fuente: Encuestas a catadores

Interpretación

Los resultados nos indican que el color es determinado según el líquido de cobertura y su dosificación siendo el color determinado del líquido de cobertura ácido un color crema con un porcentaje que oscila el 62.50%, el color determinado por el tamarindo es pardo con porcentajes que oscilan entre el 75-100% el color del líquido de cobertura dulce determinado por la panela es pardo con porcentajes que oscilan entre 62.5-100% y el color del líquido de cobertura Picante es pardo con un porcentaje del 62.5-100%, cumpliendo con la Norma INEN 404 que establece que los champiñones en conserva pueden presentar dos tipos de coloración blanco o crema y pardo.

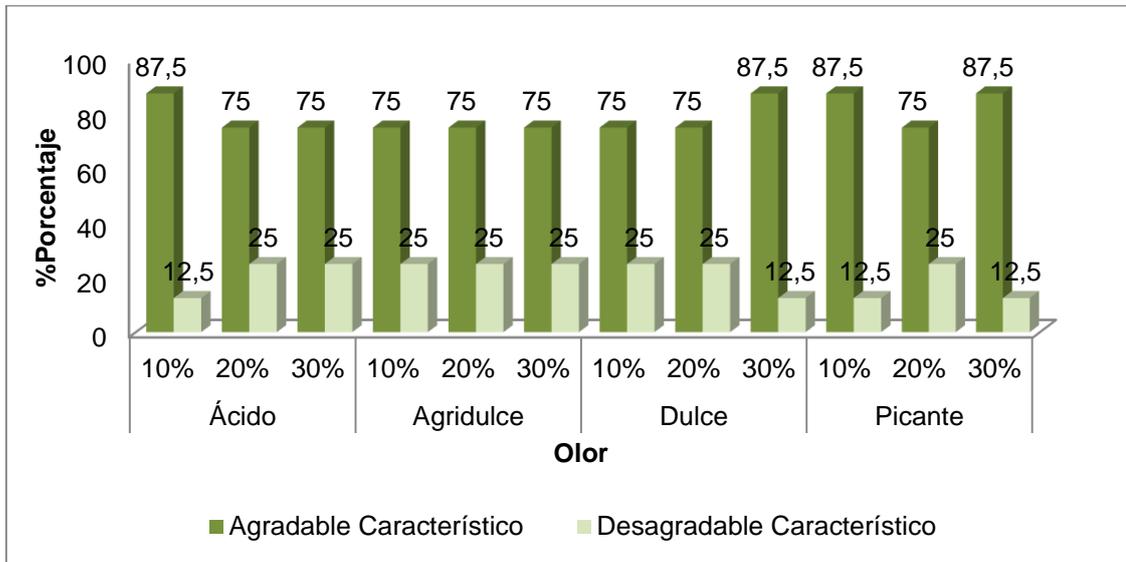
6.4.2. Olor

Cuadro 14 Olor

Tratamientos	Olor				
	Agradable Característico	%	Desagradable Característico	%	Total
Ácido 10%	7	87.50	1	12.50	100.00
Ácido 20%	6	75.00	2	25.00	100.00
Ácido 30%	6	75.00	2	25.00	100.00
Agridulce 10%	6	75.00	2	25.00	100.00
Agridulce 20%	6	75.00	2	25.00	100.00
Agridulce 30%	6	75.00	2	25.00	100.00
Dulce 10%	6	75.00	2	25.00	100.00
Dulce 20%	6	75.00	2	25.00	100.00
Dulce 30%	7	87.50	1	12.50	100.00
Picante 10%	7	87.50	1	12.50	100.00
Picante 20%	6	75.00	2	25.00	100.00
Picante 30%	7	87.50	1	12.50	100.00

Fuente: Encuestas a catadores

Gráfico 11 Olor



Fuente: Encuestas a catadores

Interpretación

El olor determinado en todos los tratamientos es un olor Agradable característico dando un atributo favorable para el producto, el olor es determinado de la combinación del líquido de cobertura con el champiñón con porcentajes que oscilan entre 75-87.5%

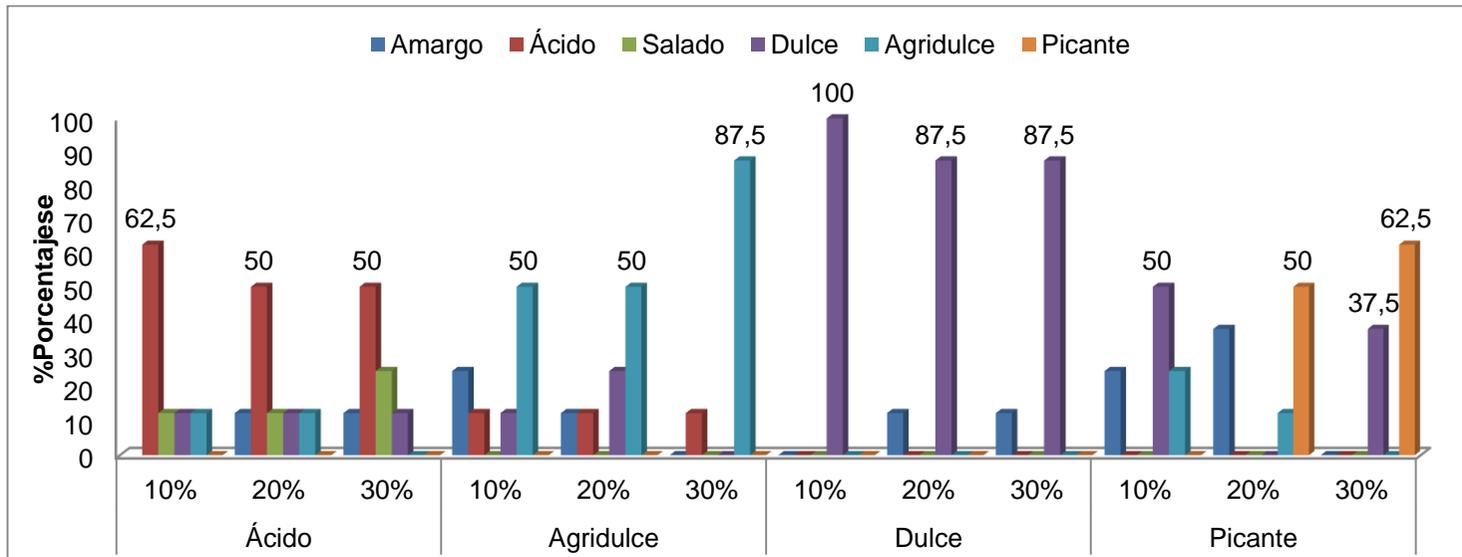
6.4.3. Sabor

Cuadro 15 Sabor

Sabor												
Tratamientos	Amargo	%	Ácido	%	Salado	%	Dulce	%	Agridulce	%	Picante	%
Ácido 10%	0	0.00	1	62.50	5	12.50	1	12.50	1	12.50	0	0.00
Ácido 20%	1	12.50	1	50.00	4	12.50	1	12.50	1	12.50	0	0.00
Ácido 30%	1	12.50	2	50.00	4	25.00	1	12.50	0	0.00	0	0.00
Agridulce 10%	2	25.00	1	12.50	0	0.00	1	12.50	4	50.00	0	0.00
Agridulce 20%	1	12.50	1	12.50	0	0.00	2	25.00	4	50.00	0	0.00
Agridulce 30%	0	0.00	1	12.50	0	0.00	0	0.00	7	87.50	0	0.00
Dulce 10%	0	0.00	0	0.00	0	0.00	8	100.00	0	0.00	0	0.00
Dulce 20%	1	12.50	0	0.00	0	0.00	7	87.50	0	0.00	0	0.00
Dulce 30%	1	12.50	0	0.00	0	0.00	7	87.50	0	0.00	0	0.00
Picante 10%	2	25.00	0	0.00	0	0.00	4	50.00	2	25.00	0	0.00
Picante 20%	3	37.50	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	12.50	4	50.00
Picante 30%	0	0.00	0	0.00	0	0.00	3	37.50	0	0.00	5	62.50

Fuente: Encuestas a catadores

Gráfico 12 Sabor



Fuente: Encuestas a catadores

Interpretación

Los resultados indican que se cumple con la Norma INEN 405 que determina que las conservas deben tener un sabor característico de la materia prima utilizada también determinada por el líquido de cobertura a excepción de las conservas Agridulces que al poseer un pH demasiado bajo determina un sabor Amargo. Así respectivamente las conservas tienen un Sabor Característico según su formulación es decir: Ácidas, Dulces y Picantes con porcentajes que oscilan entre 50-100%.

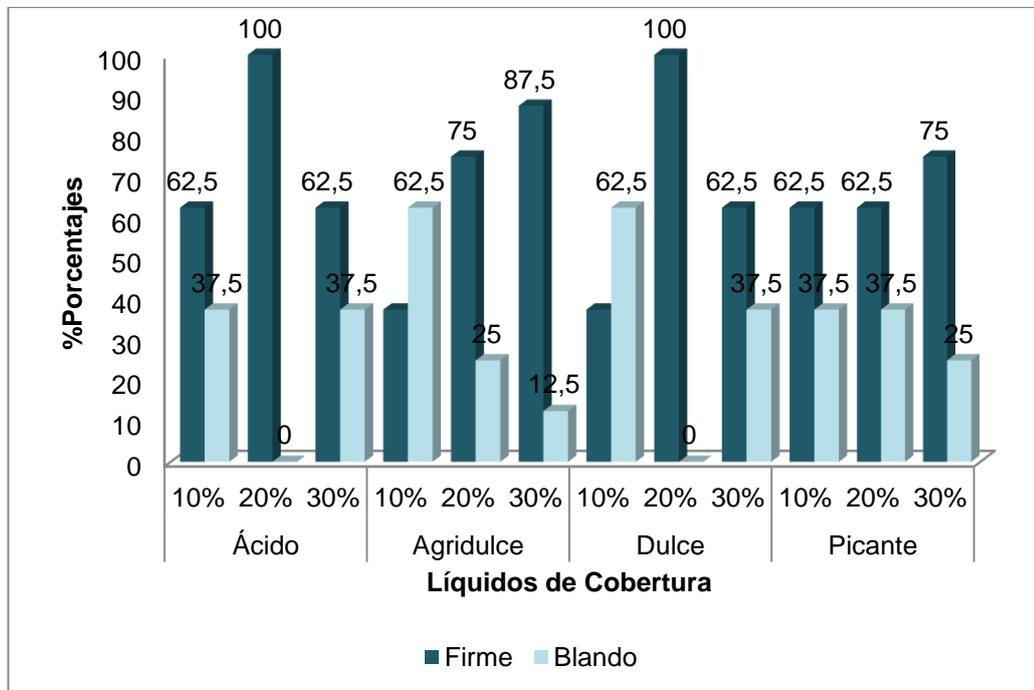
6.4.4. Textura

Cuadro 16 Textura

Tratamientos	Textura				Total
	Firme %	Blando %	Firme %	Blando %	
Ácido 10%	5	62.50	3	37.50	100.00
Ácido 20%	8	100.00	0	0.00	100.00
Ácido 30%	5	62.50	3	37.50	100.00
Agridulce 10%	3	37.50	5	62.50	100.00
Agridulce 20%	6	75.00	2	25.00	100.00
Agridulce 30%	7	87.50	1	12.50	100.00
Dulce 10%	3	37.50	5	62.50	100.00
Dulce 20%	8	100.00	0	0.00	100.00
Dulce 30%	5	62.50	3	37.50	100.00
Picante 10%	5	62.50	3	37.50	100.00
Picante 20%	5	62.50	3	37.50	100.00
Picante 30%	6	75.00	2	25.00	100.00

Fuente: Encuestas a catadores

Gráfico 13 Textura



Fuente: Encuestas a catadores

Interpretación

Los resultados indican que se cumple con la Norma INEN 404 que dice que los champiñones en conserva deben presentar una consistencia firme, sin llegar a ser duros ni estar desintegrados, los tratamientos tienen una consistencia firme con un porcentaje de determinación de 62.5-100%, los tratamientos que tienen una consistencia blanda son los líquidos de cobertura Agridulce y Dulce del 10% con un porcentaje del 62.5%

6.5. Test de Aceptabilidad

Cuadro 17 Test de Aceptabilidad Líquidos Ácido y Agridulce

Nivel de Satisfacción	Tratamientos	Ácido 10%		Ácido 20%		Ácida 30%		Agridulce 10%		Agridulce 20%		Agridulce 30%	
		Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
1	Me disgusta Mucho	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
2	Me disgusta	3	6	6	12	2	4	9	18	8	16	11	22
3	No me gusta ni me disgusta	15	45	10	30	7	21	12	36	4	12	8	24
4	Me gusta	8	32	9	36	15	60	7	28	15	60	9	36
5	Me gusta mucho	4	20	4	20	5	25	1	5	3	15	1	5
Total		103		99		111		88		103		88	
Media		3.43		3.30		3.70		2.93		3.43		2.93	

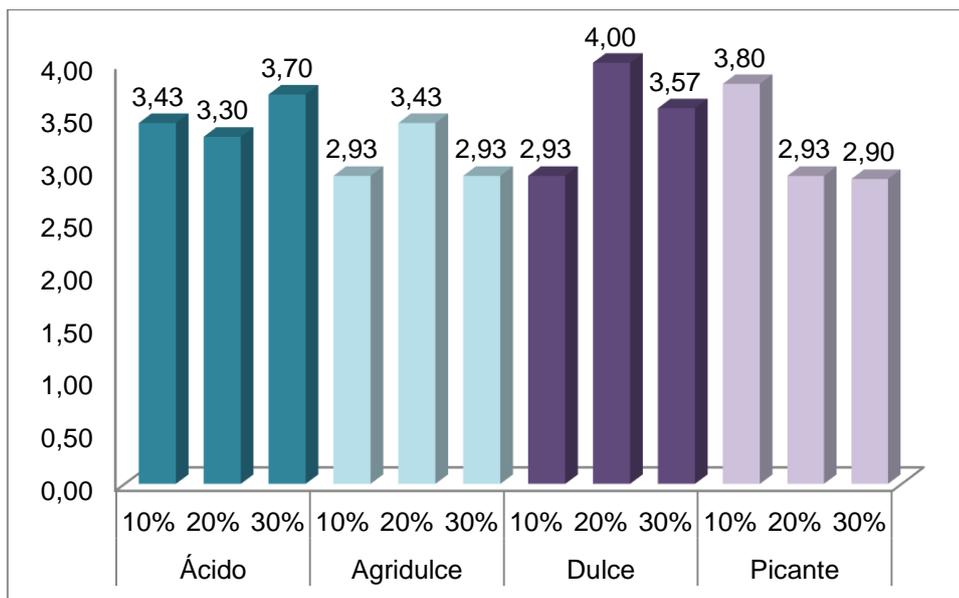
Fuente: Encuestas a catadores

Cuadro 18 Test de Aceptabilidad Líquidos Dulce y Picante

Nivel de Satisfacción	Tratamientos	Dulce 10%		Dulce 20%		Dulce 30%		Picante 10%		Picante 20%		Picante 30%	
		Recuento	Recuento										
1	Me disgusta Mucho	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	5	5
2	Me disgusta	10	20	1	2	3	6	4	8	7	14	6	12
3	No me gusta ni me disgusta	11	33	3	9	8	24	5	15	13	39	9	27
4	Me gusta	6	24	17	68	14	56	15	60	7	28	7	28
5	Me gusta mucho	2	10	8	40	4	20	6	30	1	5	3	15
Total		88		120		107		114		88		87	
Media		2.93		4.00		3.57		3.80		2.93		2.90	

Fuente: Encuestas a catadores

Gráfico 14 Test de Aceptabilidad

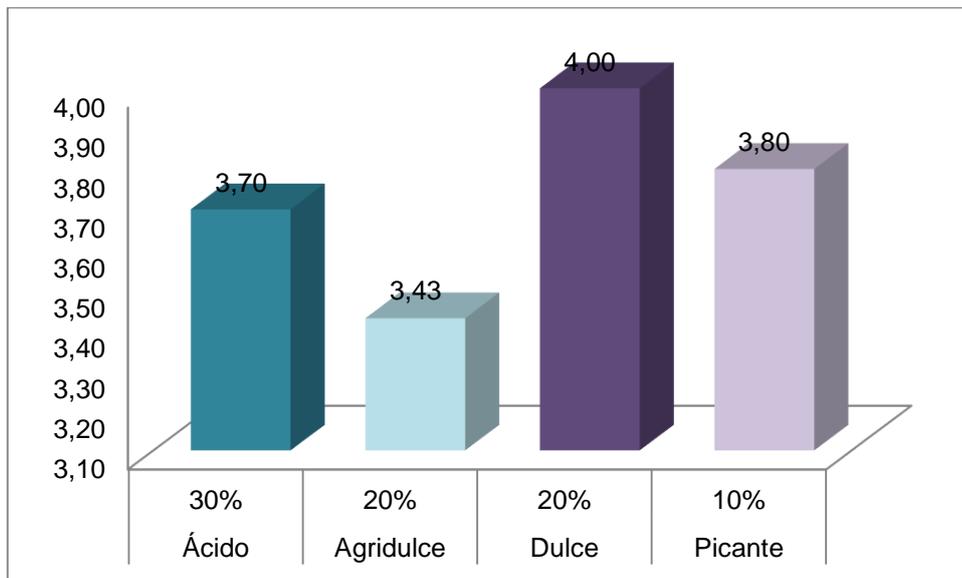


Fuente: Encuestas a catadores

Interpretación

En los resultados se puede concluir que las conservas de mayor aceptabilidad según sus líquidos de cobertura son los siguientes: en el líquido de cobertura ácido el correspondiente al 30%, en el líquido de cobertura Dulce el tratamiento del 20% y el líquido de cobertura picante el correspondiente al 10% con medias entre 3.70 - 4.00, las conservas de menor aceptación son las conservas Agridulces y la conserva de líquido de cobertura Picante del 30% con una media de 2.90 a 3.43

Gráfico 15 Test de Aceptabilidad



Fuente: Encuestas a catadores

Interpretación

Se determina que las conservas de mayor aceptabilidad son: Dulce al 20% con una puntuación de 4 seguida de Picante al 10% con 3.80, las conservas ácida del 30% y Agridulce del 20% no son tomadas en cuenta debido a no poseer el pH mínimo aceptable.

VII. CONCLUSIONES

- Se confirmó la hipótesis: las conservas de champiñón "*Agaricus bisporus*" con líquidos de cobertura: ácido, dulce y picante aportarán cualidades innovadoras como: valor nutritivo, nuevas características sensoriales e inocuidad
- La etapa de formulación con rangos del 10, 20 y 30% de concentración proporcionó una amplia gama de productos con pH dentro de la Norma INEN 404 excepto los líquidos de cobertura: ácido 30% con 5.41, y los agridulces del 10, 20 y 30% con valores de 4.88-5.25 que están por debajo del mínimo establecido de 5.46, todas las conservas cumplen con los siguientes requisitos: Masa neta con un peso de 209.89 gr, volumen ocupado del 96.19% cumpliendo con la norma INEN 405 y Masa Total Escurrída del 56.75% de acuerdo a la Norma INEN 404
- Las conservas con mayores aportes nutricionales son: Ácido 20% con porcentajes de Proteína de 5.02%, Fibra 1.70%, Ceniza 0.81%, bajo contenido en Grasa con 0.42% y Humedad de 91.45%, Dulce 20% con Proteína 4.93%, Fibra 1.65%, Ceniza de 0.49%, bajo contenido en Grasa de 0.33% y Humedad del 93.44% y Picante 10% Proteína 6.00%, Fibra 1.34%, ceniza 0.51%, Grasas 0.36% y Humedad del 95.42%,
- A través del análisis microbiológico se determina una conserva de champiñón apta para el consumo humano con Ausencia de coliformes y Aerobios mesófilos bajos en UFC en sus diferentes líquidos de cobertura.
- Las conservas de champiñón en diferentes líquidos de cobertura poseen características organolépticas en cuanto a: Color: con champiñones

Blanco o crema y pardos y textura firme excepto la conserva dulce al 10% dentro de la Norma INEN 404, Olor Agradable característico y Sabor de acuerdo al líquido de cobertura respectivo dentro de la Norma INEN 405

- Las conservas de champiñón en sus diferentes formulaciones al realizar el test de aceptabilidad los tratamientos de mayor acogida fueron: Dulce al 20%, Picante al 10% de concentración, las conservas Ácida al 30% y Agridulce al 20% no son aceptadas debido a su pH ácido bajo.
- La conserva de champiñón de mejores características, físico químicas, bromatológicas, microbiológicas, organolépticas y de mayor aceptabilidad fue la correspondiente al líquido de Cobertura Dulce 20%

VIII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda la correcta esterilización de frascos así como la esterilización del producto envasado para asegurar la inocuidad y la transferencia de calor y eliminación de aire en las conservas

- Se recomienda tener exactitud en los pesos de las formulaciones de cada líquido de cobertura, así como en el pH obtenido, y el control en el proceso de manipulación para asegurar la calidad del producto obtenido
- Se recomienda una mayor higienización del ambiente para disminuir las unidades formadoras de Aerobios Mesófilos existentes a temperatura ambiente que pueden llegar a desarrollarse dentro de las conservas.
- Se recomienda la búsqueda de nuevos productos que ayuden a tener una mayor versatilidad en conservas vegetales que aporten con características como: mayor valor nutritivo, nuevas características sensoriales así como ayudar a que evite el deterioro del alimento.

IV. BIBLIOGRAFÍA

Argentina: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Guía de Buenas Prácticas para la elaboración de Conservas Vegetales, 2ª ed., Buenos

Aires: MAGP, 2010. (9)

Badui Dergal, S., Química de los alimentos. 4ª ed. México: Pearson, 2006

Rolet, A., Las conservas de Legumbres, 2ª. ed. Barcelona, Salvat: 1923 (26)

Suquilanda, M. B., Arazá Manual para la Producción Orgánica, Cayambe,
Tecnioffset, 1995 (11)

Temas de Orientación Agrícola, COLOMBIA, Caña de azúcar y panelera, 4ª ed., Bogotá: TOA. 2003. (19)

Treva, R., Gastronomía profesional: alimentos e higiene, Argentina: Marymar Ediciones, 1975 (5)

Laza, P. Laza, J. Preelaboración y conservación de alimentos, Madrid, Thomson, 2002. (6)

ÁCIDO (DEFINICIÓN)

<http://es.wikipedia.org/>

2013-01-20 (10)

AGRIDULCE (CONCEPTO)

<http://www.gallinablanca.es>

2013-01-19 (12)

CHAMPIÑÓN (PROPIEDADES NUTRICIONALES)

<http://www.ecured.cu/>

2012-11-12 (23)

CHAMPIÑÓN (ESPECIES - VARIEDADES)

<http://www.natureduca.com>

2012-11-12 (24)

CHAMPIÑONES (CONSERVACIÓN)

<http://www.fichas.infojardin.com>

2013-11-13 (25)

ALIMENTOS (CONSERVACIÓN)

<http://ecured.cu/index>

2013-11-13 (2)

CONSERVAS (CONCEPTO)

<http://es.wikipedia.org>

2011-11-12 (3)

CONSERVAS VEGETALES (CONCEPTO)

<http://www.conservasvegetales.es>

2013-11-13 (8)

DULCE (CONCEPTO)

<http://es.wikipedia.org>

2012-01-12 (16)

CONSERVAS (HISTORIA)

<http://www.historiacocina.com>

2011-10-28 (4)

JENGIBRE *officinale* (DEFINICIÓN)

<http://www.jengibre.net/>

2012-01-17 (20)

JENGIBRE (ORIGEN)

<http://www.biotienda.net>

2013-11-13 (21)

JENGIBRE (USOS)

<http://www.es.wikipedia.org>

2013-11-13 (22)

LÍQUIDO DE COBERTURA (CONCEPTO)

<http://www.gastronomiaycia.com>

2013-11-13 (1)

PANELA (CONCEPTO)

<http://es.wikipedia.org>

2013-11-13 (17)

PANELA (USOS)

<http://www.historiacocina.com>

2013-11-13 (18)

PICANTE (CONCEPTO)

<http://www.chemedia.com>

2012-01-22 (19)

TAMARINDO *indica*

<http://es.wikipedia.org>

2013-11-12 (13)

TAMARINDO (HISTORIA)

<http://www.nutricion.nichese.com>

2013-11-12 (14)

TAMARINDO (USOS)

<http://www.gastronomiaycia.com>

2013-11-13 (15)

ANEXOS

Anexo 1 Análisis Organoléptico

ANALISIS ORGANOLEPTICO

Producto: Conservas de Champiñón

Nombre: _____

Fecha: _____

Hora: _____

Sirvase degustar las siguientes muestras y ubique con una equis (X) según los parámetros a continuación

<p style="text-align: center;">MUESTRA _____</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>BLANCO</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>CREMA</td><td></td></tr> <tr><td>PARDO</td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">OLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>AGRADABLE</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>DESAGRADABLE</td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">SABOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>AMARGO</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>ÁCIDO</td><td></td></tr> <tr><td>SALADO</td><td></td></tr> <tr><td>DULCE</td><td></td></tr> <tr><td>AGRIDULCE</td><td></td></tr> <tr><td>PICANTE</td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">TEXTURA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>FIRME</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>BLANDO</td><td></td></tr> <tr><td>DESINTEGRADO</td><td></td></tr> </tbody> </table>	COLOR		BLANCO		CREMA		PARDO		OLOR		AGRADABLE		DESAGRADABLE		SABOR		AMARGO		ÁCIDO		SALADO		DULCE		AGRIDULCE		PICANTE		TEXTURA		FIRME		BLANDO		DESINTEGRADO		<p style="text-align: center;">MUESTRA _____</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>BLANCO</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>CREMA</td><td></td></tr> <tr><td>PARDO</td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">OLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>AGRADABLE</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>DESAGRADABLE</td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">SABOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>AMARGO</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>ÁCIDO</td><td></td></tr> <tr><td>SALADO</td><td></td></tr> <tr><td>DULCE</td><td></td></tr> <tr><td>AGRIDULCE</td><td></td></tr> <tr><td>PICANTE</td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">TEXTURA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>FIRME</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>BLANDO</td><td></td></tr> <tr><td>DESINTEGRADO</td><td></td></tr> </tbody> </table>	COLOR		BLANCO		CREMA		PARDO		OLOR		AGRADABLE		DESAGRADABLE		SABOR		AMARGO		ÁCIDO		SALADO		DULCE		AGRIDULCE		PICANTE		TEXTURA		FIRME		BLANDO		DESINTEGRADO	
COLOR																																																																									
BLANCO																																																																									
CREMA																																																																									
PARDO																																																																									
OLOR																																																																									
AGRADABLE																																																																									
DESAGRADABLE																																																																									
SABOR																																																																									
AMARGO																																																																									
ÁCIDO																																																																									
SALADO																																																																									
DULCE																																																																									
AGRIDULCE																																																																									
PICANTE																																																																									
TEXTURA																																																																									
FIRME																																																																									
BLANDO																																																																									
DESINTEGRADO																																																																									
COLOR																																																																									
BLANCO																																																																									
CREMA																																																																									
PARDO																																																																									
OLOR																																																																									
AGRADABLE																																																																									
DESAGRADABLE																																																																									
SABOR																																																																									
AMARGO																																																																									
ÁCIDO																																																																									
SALADO																																																																									
DULCE																																																																									
AGRIDULCE																																																																									
PICANTE																																																																									
TEXTURA																																																																									
FIRME																																																																									
BLANDO																																																																									
DESINTEGRADO																																																																									
<p style="text-align: center;">MUESTRA _____</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>BLANCO</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>CREMA</td><td></td></tr> <tr><td>PARDO</td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">OLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>AGRADABLE</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>DESAGRADABLE</td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">SABOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>AMARGO</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>ÁCIDO</td><td></td></tr> <tr><td>SALADO</td><td></td></tr> <tr><td>DULCE</td><td></td></tr> <tr><td>AGRIDULCE</td><td></td></tr> <tr><td>PICANTE</td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">TEXTURA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>FIRME</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>BLANDO</td><td></td></tr> <tr><td>DESINTEGRADO</td><td></td></tr> </tbody> </table>	COLOR		BLANCO		CREMA		PARDO		OLOR		AGRADABLE		DESAGRADABLE		SABOR		AMARGO		ÁCIDO		SALADO		DULCE		AGRIDULCE		PICANTE		TEXTURA		FIRME		BLANDO		DESINTEGRADO		<p style="text-align: center;">MUESTRA _____</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>BLANCO</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>CREMA</td><td></td></tr> <tr><td>PARDO</td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">OLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>AGRADABLE</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>DESAGRADABLE</td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">SABOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>AMARGO</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>ÁCIDO</td><td></td></tr> <tr><td>SALADO</td><td></td></tr> <tr><td>DULCE</td><td></td></tr> <tr><td>AGRIDULCE</td><td></td></tr> <tr><td>PICANTE</td><td></td></tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">TEXTURA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>FIRME</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td>BLANDO</td><td></td></tr> <tr><td>DESINTEGRADO</td><td></td></tr> </tbody> </table>	COLOR		BLANCO		CREMA		PARDO		OLOR		AGRADABLE		DESAGRADABLE		SABOR		AMARGO		ÁCIDO		SALADO		DULCE		AGRIDULCE		PICANTE		TEXTURA		FIRME		BLANDO		DESINTEGRADO	
COLOR																																																																									
BLANCO																																																																									
CREMA																																																																									
PARDO																																																																									
OLOR																																																																									
AGRADABLE																																																																									
DESAGRADABLE																																																																									
SABOR																																																																									
AMARGO																																																																									
ÁCIDO																																																																									
SALADO																																																																									
DULCE																																																																									
AGRIDULCE																																																																									
PICANTE																																																																									
TEXTURA																																																																									
FIRME																																																																									
BLANDO																																																																									
DESINTEGRADO																																																																									
COLOR																																																																									
BLANCO																																																																									
CREMA																																																																									
PARDO																																																																									
OLOR																																																																									
AGRADABLE																																																																									
DESAGRADABLE																																																																									
SABOR																																																																									
AMARGO																																																																									
ÁCIDO																																																																									
SALADO																																																																									
DULCE																																																																									
AGRIDULCE																																																																									
PICANTE																																																																									
TEXTURA																																																																									
FIRME																																																																									
BLANDO																																																																									
DESINTEGRADO																																																																									



Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
Facultad de Salud Pública
Escuela de Gastronomía

TEST DE ACEPTABILIDAD

PRODUCTO: Conservas de Champiñón

Edad: _____

Sexo: _____

Fecha: _____

Sírvase ubicar según su agrado o desagrado el producto presentado con una equis (X) según corresponda

CONSERVAS	ACEPTABILIDAD				
	Me gusta mucho	Me gusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me disgusta	Me disgusta mucho
A					
B					
C					
D					
E					
F					
G					
H					
I					
J					
K					
L					

INEN

CDU: 864.8 AL: 02.01-319

Norma Técnica Ecuatoriana	CONSERVAS VEGETALES. DETERMINACION DE LA MASA NETA	INEN 393 Primera revisión 1985-12
------------------------------	---	---

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Calle 1701-3099 - Baquerizo Moreno (DZ) / Amagosa - Caba-Ecuador - Prohibida la reproducción

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece el método para determinar la masa neta en conservas vegetales.

2. TERMINOLOGIA

2.1 **Masa bruta.** Es la masa total de la muestra, incluyendo el envase.

2.2 **Masa neta.** Es la masa correspondiente al producto, y resulta restando la masa del envase de la masa bruta.

3. INSTRUMENTAL

3.1 Balanza sensible al 0,1 g

3.2 Utensilios para abrir los envases.

4. PROCEDIMIENTO

4.1 Limpiar bien el exterior del envase y, sin abrirlo, determinar la masa bruta, con aproximación al 0,1 g.

4.2 Abrir cuidadosamente el envase, sin alterar su forma básica, y retirar todo el producto contenido en él.

4.3 Lavar perfectamente el envase, secarlo por completo y proceder a pesarlo, con aproximación al 0,1 g.

5. CALCULOS

6.1 La masa neta en conservas vegetales se determina utilizando la ecuación siguiente:

$$MN = m_1 - m_2$$

Siendo:

MN = Masa neta, en gramos,
 m_1 = masa del envase con el producto (sin abrirlo) en gramos,
 m_2 = masa del envase vacío, limpio y seco, en gramos.

(Continúa)

--

1985-048

NTE INEN 393 1985-12

6. INFORME DE RESULTADOS

6.1 En el informe de resultados deben indicarse el método usado y el resultado obtenido. Debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

6.2 Deben incluirse todos los detalles para la completa identificación de la muestra.

--

1985-048

INEN

CDU: 864.8 AL: 02.01-319

Norma Técnica Ecuatoriana	CONSERVAS VEGETALES. DETERMINACION DEL VOLUMEN OCUPADO POR EL PRODUCTO	INEN 394 Primera Revisión 1985-12
------------------------------	---	---

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Calle 1701-3099 - Baquerizo Moreno (DZ) / Amagosa - Caba-Ecuador - Prohibida la reproducción

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece el método para determinar el volumen ocupado por el producto, en conservas vegetales.

2. INSTRUMENTAL

2.1 Balanza sensible al 0,1 g

2.2 Utensilios para abrir los envases

2.3 Regla graduada en mm.

2.4 Espátula

2.6 Pipeta

3. PROCEDIMIENTO

3.1 Efectuar la determinación por duplicado sobre la misma muestra preparada.

3.2 Abrir cuidadosamente el envase, sin alterar su forma básica, y colocarlo sobre una superficie plana y horizontal.

3.3 Determinar la distancia vertical, en milímetros, desde el borde superior del envase hasta el nivel superior del contenido.

3.4 Retirar el producto, lavar, secar y pesar el envase.

3.6 Llenar el envase con agua destilada a 20°C hasta el borde inferior de la doble costura y pesar. Si la tapa no se ajusta en forma de doble costura, llenar el envase completamente con agua destilada a 20°C, enrasar la boca del envase utilizando la espátula, a fin de eliminar el exceso de agua y pesar.

(Continúa)

--

1985-048

NTE INEN 394 1985-12

3.8 Retirar cuidadosamente mediante una pipeta, cierta cantidad de agua, de tal manera que se tenga el recipiente con agua hasta el mismo nivel que ocupaba el producto antes de ser evacuado. Pesar el envase en estas condiciones.

4. CALCULOS

4.1 El volumen ocupado por el producto, en envases de conservas vegetales, se determina mediante la ecuación siguiente:

$$Vp = 100$$

Siendo:

Vp = volumen ocupado por el producto, en porcentaje,
 m_1 = masa del envase vacío, en gramos,
 m_2 = masa del envase lleno de agua destilada, en gramos,
 m_3 = masa del envase con el agua destilada, hasta el nivel ocupado anteriormente por el producto, en gramos.

5. ERRORES DE METODO

6.1 La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado no debe exceder de dos unidades de porcentaje; en caso contrario, debe repetirse la determinación.

6. INFORME DE RESULTADOS

6.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los resultados de la determinación.

6.2 En el informe de resultados deben indicarse el método usado y el resultado obtenido. Debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

6.3 Deben incluirse todos los detalles para la completa identificación de la muestra.

--

1985-048

INEN

CDU: 964.8 AL: 02/01-030

Norma Técnica Ecuatoriana	CONSERVAS VEGETALES. DETERMINACION DE LA MASA TOTAL ESCURRIDA	INEN 986 Primera Revisión 1985-12
---------------------------	--	---

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece el método para determinar la masa total escurrida en conservas vegetales, en las que los vegetales se encuentran enteros o en trozos.

2. TERMINOLOGIA

2.1 **Masa total escurrida.** Es la masa correspondiente al producto escurrido, determinada siguiendo el procedimiento establecido en la presente norma.

3. RESUMEN

3.1 Determinar la masa total escurrida en forma indirecta, pesando el tamiz vacío y luego el tamiz con el producto retenido en la operación de escumiento.

4. INSTRUMENTAL

4.1 Balanza sensible al 0,1 g

4.2 Tamices de 2,38 mm de abertura; uno con marco circular de 20 cm de diámetro y otro con marco circular de 30,5 cm de diámetro.

5. PROCEDIMIENTO

5.1 La determinación debe efectuarse por duplicado sobre la misma muestra preparada.

5.2 Abrir cuidadosamente el envase y distribuir el contenido sobre toda el área del tamiz limpio y previamente pesado con aproximación al 0,1 g. Debe utilizarse el tamiz de 20 cm de diámetro, si la masa neta del producto es menor de 1 kg y el tamiz de 30,5 cm de diámetro, si la masa neta es igual o mayor a 1 kg.

5.3 Sin mover el producto sobre el tamiz, inclinar éste en un ángulo de aproximadamente 20° para facilitar el escumiento del líquido, manteniéndolo en esta posición durante dos minutos.

5.4 Pesarse el tamiz con el producto retenido, con aproximación al 0,1 g.

(Continúa)

-1- 1985-050

NTE INEN 395 1985-12

6. CALCULOS

6.1 La masa total escurrida en conservas vegetales se determina utilizando la ecuación siguiente:

$$Me = 100 \frac{m_2 - m_1}{m_3}$$

Siendo:

Me = masa total escurrida, en porcentaje m/m,
 m₁ = masa del tamiz vacío, limpio y seco, en gramos,
 m₂ = masa del tamiz con el producto retenido luego del escurrido, en gramos,
 m₃ = masa neta del producto, en gramos (ver INEN 393)

7. ERRORES DE METODO

7.1 La diferencia entre los resultados de una determinación por duplicado no debe exceder de dos unidades de porcentaje; en caso contrario, debe repetirse la determinación.

8. INFORME DE RESULTADOS

8.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los resultados de la determinación.

8.2 En el informe de resultados deben indicarse el método usado y el resultado obtenido. Debe mencionarse, además, cualquier condición no especificada en esta norma o considerada como opcional, así como cualquier circunstancia que pueda haber influido sobre el resultado.

8.3 Deben incluirse todos los detalles para la completa identificación de la muestra.

-2- 1985-050

INEN

CDU: 655.31 AL: 02/01-403

Norma Técnica Ecuatoriana	CONSERVAS VEGETALES HONGOS REQUISITOS	INEN 404 1979-01
---------------------------	--	---------------------

1. OBJETO

1.1 Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir las conservas de hongos.

2. TERMINOLOGIA

2.1 **Conservas de hongos.** Es el producto elaborado a base de hongos frescos y sanos, correspondientes a las variedades cultivadas del género *Agaricus* (psalliota), conservado en un medio de cobertura adecuado, esterilizado industrialmente y envasado en recipientes apropiados, herméticamente cerrados.

2.2 El producto puede denominarse también "Conserva de setas" o "Conserva de champiñones".

3. DISPOSICIONES GENERALES

3.1 La conserva de hongos puede elaborarse con cualquier variedad comestible del género *Agaricus* (psalliota), inclusive *A. bisporus*.

3.2 El producto debe recibir, en su elaboración, un tratamiento capaz de destruir todas las esporas de "*Clostridium botulinum*".

3.3 El producto puede tener cualquiera de las formas de presentación siguientes:

3.3.1 **Enteros:** hongos enteros, con pedúnculos, cortados en una longitud no mayor al diámetro del sombrerete desde la base del velo.

3.3.2 **Botones:** hongos enteros, con pedúnculos adheridos de no más de 5 mm de longitud, medidos desde la base del velo.

3.3.3 **Botones cortados:** lonjas de 2 mm a 5 mm de espesor, de las que mínimo el 50% están cortadas paralelamente al eje del hongo.

3.3.4 **Rajados:** hongos cortados en lonjas de espesor variable, apartándose materialmente de los cortes paralelos al eje de los mismos.

3.3.5 **Cuartos:** hongos cortados en cuatro partes aproximadamente iguales.

3.3.6 **Pedúnculos y piezas de tamaños y formas irregulares.**

3.4 Los hongos al natural pueden conservarse en los medios de cobertura siguientes:

3.4.1 Agua, agua con sal o zumo escurrido de hongos.

3.4.2 Salsa de manteca, de crema o de otro tipo.

-1- 1979-052

NTE INEN 404 1979-01

3.4.3 Vinagre, vino y aceite comestible.

3.6 De acuerdo con el medio de cobertura, el producto puede incluir los ingredientes siguientes:

3.6.1 Especies, aderezos, salsa de soja, vinagre, vino.

3.6.2 Sacarosa, jarabe de azúcar invertido, dextrosa, jarabe de glucosa.

3.6.3 Mantequilla u otros aceites y grasas animales o vegetales comestibles.

3.6.4 Almidones naturales o modificados física o enzimáticamente, tan sólo cuando intervienen como ingredientes, mantequilla u otros aceites y grasas comestibles.

3.6.5 Leche, leche en polvo, crema, nata.

3.6.6 Harina de trigo o de maíz.

4. REQUISITOS DEL PRODUCTO

4.1 Los hongos en conserva deben presentar consistencia firme, sin llegar a ser duros ni estar desintegrados.

4.2 En las formas de presentación "enteros" y "botones", no más del 10% de unidades pueden tener el sombrerete con el velo roto, y máximo el 5% de unidades pueden ser pedúnculos o sombreretes desprendidos.

4.3 Los hongos en conserva pueden presentar dos tipos de coloración: blanco o crema y pardo.

4.3.1 Si se trata de hongos de tipos especiales o si el producto incluye ingredientes especiales permitidos, debe considerarse un color característico para el conjunto.

4.4 La masa total escurrida debe ser superior al 55% de la masa neta del producto, cuando el medio de cobertura sea líquido. Si se trata de hongos conservados en salsas, la porción de hongos escurridos, después de separar por lavado la salsa, no debe ser menor al 27,5% de la masa total del producto (ver INEN 393 y 395).

4.6 Las conservas de hongos deben cumplir con las especificaciones establecidas en la Tabla 1.

TABLA 1. Especificaciones de las conservas de hongos.

REQUISITO	UNIDAD	Min.	Max.	METODO DE ENSAYO
pH	—	5,6	—	INEN 393
Centas exentas de Cloruro de sodio	% (m/m)	—	0,7	INEN 401

-2- 1979-052

4.8 El producto debe cumplir, además, con los requisitos pertinentes establecidos en la Norma INEN 405.

6. MUESTREO

6.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con la Norma INEN 378.

Norma Técnica Ecuatoriana	CONSERVAS VEGETALES. REQUISITOS GENERALES	INEN 405 Primera revisión 1998-05
---------------------------	---	-----------------------------------

1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos generales que deben cumplir las conservas vegetales.

2. TERMINOLOGIA

2.1 **Conservas vegetales.** Es el producto elaborado a base de las partes comestibles de hortalizas, legumbres o frutas, conservado por medios físicos, exclusivamente.

3. REQUISITOS

3.1 En la elaboración de conservas vegetales, debe utilizarse vegetales sanos, de madurez apropiada y no deben contener residuos y sus metabolitos de productos agroquímicos utilizados en el tratamiento fitosanitario, en cantidades superiores a las tolerancias máximas permitidas por las regulaciones vigentes.

3.2 Las conservas vegetales deben mantener el olor y sabor característico de la materia prima utilizada.

3.3 Los vegetales no deben presentar alteraciones causadas por microorganismos o cualquier agente biológico, físico o químico; además, deben estar exentos de materias extrañas, como hojas, insectos y tierra. En caso de jales y mermeladas, deberán cumplir con las tolerancias vegetales extrañas inocuas, establecidas en las normas correspondientes.

3.4 Las conservas vegetales deben estar exentas de sustancias conservadoras, colorantes y otros aditivos, cuyo empleo no sea autorizado expresamente por las normas vigentes correspondientes.

3.5 Las conservas vegetales deben sujetarse a los límites máximos de contaminantes indicados en la Tabla 1.

TABLA 1. Límites de contaminantes en conservas vegetales.

CONTAMINANTES	UNIDAD	LIMITE MAXIMO	METODO DE ENSAYO
Arsénico	mg/kg	0,1	INEN 269
Estaño	mg/kg	200,00	INEN 385
Cobre	mg/kg	5,0	INEN 270
Plomo	mg/kg	0,3	INEN 271
Zinc	mg/kg	5,0	INEN 399
Hierro	mg/kg	15,0	INEN 400

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Calle TPA-3399 - Bajío Nuevo 0929 / Anáhuaj - Caba-Ecuador - Poblada la reproducción

3.8 El volumen ocupado por el producto, incluyendo el correspondiente medio de cobertura, no debe ser menor del 90 % de la capacidad total del envase (ver INEN 394).

3.7 El vacío referido a la presión atmosférica normal, a 20 °C, no debe ser menor de 40 kPa (300 mm Hg) (ver INEN 352).

3.8 Muestras representativas de cada lote deben someterse al control de estabilidad, manteniéndose durante 14 días a una temperatura de 37 ± 1 °C; durante el tiempo indicado, el lote correspondiente debe permanecer en bodega, para luego ponerse a la distribución y venta.

4. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

4.1 Envasado.

4.1.1 Los envases deben ser de materiales resistentes a la acción del producto; que no alteren las características organolépticas, y no cedan sustancias tóxicas que puedan representar un riesgo para la salud del consumidor.

4.1.2 Los envases para conservas vegetales deben ser nuevos y estar perfectamente limpios antes del envasado. En caso de utilizar envases de vidrio, deberán además, estar esterilizados.

4.2 Rotulado.

4.2.1 Los envases deben llevar impresa, con caracteres legibles e indelebles, de acuerdo con la Norma INEN 1334, la siguiente información:

- a) nombre y tipo de producto,
- b) marca comercial,
- c) identificación del lote,
- d) razón social de la empresa,
- e) contenido neto en unidades SI,
- f) fecha de tiempo máximo de consumo,
- g) número de Registro Sanitario,
- h) lista de ingredientes y aditivos,
- i) precio de venta al público (P.V.P.),
- j) país de origen,
- k) norma técnica INEN de referencia,
- l) forma de conservación,
- m) las demás especificaciones exigidas por la Ley.

4.2.2 No debe tener leyendas de significado ambiguo, figuras que no correspondan a la naturaleza del producto ni descripciones de características que no puedan comprobarse debidamente.

4.8 La comercialización de este producto cumplirá con lo dispuesto en las Regulaciones y Resoluciones dictadas con sujeción a la Ley de Pesas y Medidas.

6. MUESTREO

6.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con la Norma INEN 378.

Anexo 4 Análisis Físicos-Químicos-Microbiológicos



Contactanos: 093387300 - 032942022 ó 093806600 – 032360260
Avenida 11 de Noviembre y Milton Reyes Riobamba – Ecuador

INFORME DE ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO

CÓDIGO: 297-308/2013

Solicitado por: Srta. Katherine Vasco

Fecha de Análisis: 2013-08-27

Fecha de entrega de Resultados: 2013-09-02

Tipo de Muestras: Conserva de Champiñones

Localidad: Riobamba

ANÁLISIS FÍSICO – QUÍMICO

Tipos de Muestras	pH (Unidad)	
	Media	Método
Ácido 10%	6.20	4500-B
Ácido 20%	5.71	4500-B
Ácido 30%	5.41	4500-B
Agridulce 10%	5.25	4500-B
Agridulce 20%	5.00	4500-B
Agridulce 30%	4.88	4500-B
Dulce 10%	7.01	4500-B
Dulce 20%	6.74	4500-B
Dulce 30%	6.58	4500-B
Picante 10%	7.05	4500-B
Picante 20%	7.22	4500-B
Picante 30%	7.29	4500-B

ATENTAMENTE

Dra. Gina Álvarez R.

Dra. Fabiola Villa

Nota: El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo

Las muestras son receptadas en el Laboratorio

Anexo 5 Análisis Bromatológico



Contáctanos: 093387300 - 032942022 ó 093806600 - 032360260
Avenida 11 de Noviembre y Milton Reyes Riobamba - Ecuador

INFORME DE ANÁLISIS BROMATOLÓGICO

CÓDIGO: 297-308/2013

Solicitado por: Srta. Katherine Vasco

Fecha de Análisis: 2013-08-27

Fecha de entrega de Resultados: 2013-09-02

Tipo de Muestras: Conserva de Champiñones

Localidad: Riobamba

ANÁLISIS BROMATOLÓGICO

Tipo de Muestras	% PROTEINA	% GRASA	% FIBRA	% CENIZA	% HUMEDAD
	Media	Media	Media	Media	Media
Ácido 10%	4.89	0.44	1.56	0.57	92.75
Ácido 20%	5.02	0.42	1.70	0.81	91.45
Ácido 30%	6.08	0.36	1.82	1.89	90.42
Agridulce 10%	4.80	0.43	1.49	0.51	92.81
Agridulce 20%	5.36	0.34	1.54	0.53	91.47
Agridulce 30%	5.46	0.29	1.73	1.41	90.91
Dulce 10%	5.05	0.29	1.58	0.49	93.83
Dulce 20%	4.93	0.33	1.65	0.61	93.44
Dulce 30%	4.83	0.36	1.71	1.37	92.89
Picante 10%	6.00	0.51	1.34	0.51	95.42
Picante 20%	5.58	0.44	1.47	0.60	94.02
Picante 30%	5.54	0.36	1.63	1.13	93.28

ATENTAMENTE


Dra. Gina Álvarez R.


Dra. Fabiola Villa

Nota: El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo

Las muestras son receptadas en el Laboratorio

Anexo 6 Análisis Microbiológico



Contáctanos: 093387300 - 032942022 ó 093806600 - 032360260
Avenida 11 de Noviembre y Milton Reyes Riobamba - Ecuador

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

CÓDIGO: 297-308/2013

Solicitado por: Srta. Katherine Vasco

Fecha de Análisis: 2013-08-27

Fecha de entrega de Resultados: 2013-09-02

Tipo de Muestras: Conserva de Champiñones

Localidad: Riobamba

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Método	Recuento de Placas	
	Aerobios Mesófilos (UFC/g)	Vertido en Placas
Tipo de Muestras	Media	Coliformes Totales (UFC/g)
Ácido 10%	320	Ausencia
Ácido 20%	270	Ausencia
Ácido 30%	190	Ausencia
Agridulce 10%	510	Ausencia
Agridulce 20%	330	Ausencia
Agridulce 30%	230	Ausencia
Dulce 10%	270	Ausencia
Dulce 20%	275	Ausencia
Dulce 30%	230	Ausencia
Picante 10%	130	Ausencia
Picante 20%	270	Ausencia
Picante 30%	870	Ausencia

ATENTAMENTE


Dra. Gina Álvarez R.



Dra. Fabiola Villa

Nota: El informe solo afecta a las muestras sometidas a ensayo

Las muestras son receptadas en el Laboratorio

Anexo 7 Análisis de Varianza Anova

pH

Análisis de la varianza

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
pH	12	0.95	0.93	1.56

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1.27	2	0.64	78.64	<0.0001
Tratamientos	1.27	2	0.64	78.64	<0.0001
Error	0.07	9	0.01		
Total	1.35	11			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.17756

Error: 0.0081 gl: 9

Tratamientos Medias n E.E.

Tratamiento	Medias	n	E.E.	Letras
Ácido 10%	6.20	4	0.04	A
Ácido 20%	5.71	4	0.04	B
Ácido 30%	5.41	4	0.04	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
pH	12	0.98	0.98	0.39

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.37	2	0.19	269.76	<0.0001
Tratamientos	0.37	2	0.19	269.76	<0.0001
Error	0.01	9	6.9E-04		
Total	0.38	11			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.05182

Error: 0.0007 gl: 9

Tratamientos Medias n E.E.

Tratamiento	Medias	n	E.E.	Letras
Dulce 10%	7.01	4	0.01	A
Dulce 20%	6.74	4	0.01	B
Dulce 30%	6.59	4	0.01	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
pH	12	0.96	0.95	0.74

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.29	2	0.15	103.60	<0.0001
Tratamientos	0.29	2	0.15	103.60	<0.0001
Error	0.01	9	1.4E-03		
Total	0.30	11			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.07387

Error: 0.0014 gl: 9

Tratamientos Medias n E.E.

Tratamiento	Medias	n	E.E.	Letras
Agridulce 10%	5.25	4	0.02	A
Agridulce 20%	5.01	4	0.02	B
Agridulce 30%	4.88	4	0.02	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
pH	12	0.98	0.97	0.24

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.12	2	0.06	203.11	<0.0001
Tratamientos	0.12	2	0.06	203.11	<0.0001
Error	2.7E-03	9	3.0E-04		
Total	0.12	11			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.03419

Error: 0.0003 gl: 9

Tratamientos Medias n E.E.

Tratamiento	Medias	n	E.E.	Letras
Picante 30%	7.30	4	0.01	A
Picante 20%	7.23	4	0.01	B
Picante 10%	7.06	4	0.01	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Masa Neta

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Masa neta	12	1.00	sd	0.00

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.66	11	0.06	sd	sd
Tratamientos	0.66	11	0.06	sd	sd
Error	0.00	0	0.00		
Total	0.66	11			

Masa Total Escurrada

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Masa Total Escurrada	12	1.00	sd	0.00

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1.32	11	0.12	sd	sd
Tratamientos	1.32	11	0.12	sd	sd
Error	0.00	0	0.00		
Total	1.32	11			

Volumen Ocupado

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Volumen Ocupado	12	1.00	sd	0.00

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.34	11	0.03	sd	sd
Tratamientos	0.34	11	0.03	sd	sd
Error	0.00	0	0.00		
Total	0.34	11			

Proteína

Variable N R² R² Aj CV
 Proteína 13 1.00 1.00 0.30

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	3.79	3	1.26	5170.26	<0.0001
Tratamientos	3.79	3	1.26	5170.26	<0.0001
Error	2.2E-03	9	2.4E-04		
Total	3.79	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.04104

Error: 0.0002 gl: 9

Tratamientos Medias n E.E.

Tratamiento	Medias	n	E.E.
Ácido 30%	6.09	4	0.01 A
Ácido 20%	5.02	4	0.01 B
Ácido 10%	4.90	4	0.01 C
Blanco	4.70	1	0.02 D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable N R² R² Aj CV
 Proteína 13 1.00 0.99 0.48

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1.25	3	0.42	669.23	<0.0001
Tratamientos	1.25	3	0.42	669.23	<0.0001
Error	0.01	9	6.2E-04		
Total	1.25	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.06548

Error: 0.0006 gl: 9

Tratamientos Medias n E.E.

Tratamiento	Medias	n	E.E.
Agridulce 30%	5.46	4	0.01 A
Agridulce 20%	5.36	4	0.01 B
Agridulce 10%	4.80	4	0.01 C
Blanco	4.70	1	0.02 D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable N R² R² Aj CV
 Proteína 13 0.91 0.88 0.83

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.15	3	0.05	30.68	<0.0001
Tratamientos	0.15	3	0.05	30.68	<0.0001
Error	0.01	9	1.7E-03		
Total	0.17	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.10681

Error: 0.0017 gl: 9

Tratamientos Medias n E.E.

Tratamiento	Medias	n	E.E.
Dulce 10%	5.05	4	0.02 A
Dulce 20%	4.93	4	0.02 B
Dulce 30%	4.83	4	0.02 B
Blanco	4.70	1	0.04 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable N R² R² Aj CV
 Proteína 13 0.98 0.97 1.05

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1.44	3	0.48	137.42	<0.0001
Tratamientos	1.44	3	0.48	137.42	<0.0001
Error	0.03	9	3.5E-03		
Total	1.47	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.15506

Error: 0.0035 gl: 9

Tratamientos Medias n E.E.

Tratamiento	Medias	n	E.E.
Picante 10%	6.00	4	0.03 A
Picante 20%	5.59	4	0.03 B
Picante 30%	5.54	4	0.03 B
Blanco	4.70	1	0.06 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Grasas

Variable N R² R² Aj CV
 Grasas 13 0.73 0.65 5.52

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.01	3	4.2E-03	8.28	0.0059
Tratamientos	0.01	3	4.2E-03	8.28	0.0059
Error	4.6E-03	9	5.1E-04		
Total	0.02	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.05935

Error: 0.0005 gl: 9

Tratamientos Medias n E.E.

Tratamiento	Medias	n	E.E.
Ácido 10%	0.44	4	0.01 A
Ácido 20%	0.43	4	0.01 A
Blanco	0.40	1	0.02 A B
Ácido 30%	0.37	4	0.01 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable N R² R² Aj CV
 Grasas 13 0.96 0.95 3.87

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.04	3	0.01	75.92	<0.0001
Tratamientos	0.04	3	0.01	75.92	<0.0001
Error	1.7E-03	9	1.9E-04		
Total	0.04	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.03608

Error: 0.0002 gl: 9

Tratamientos Medias n E.E.

Tratamiento	Medias	n	E.E.
Agridulce 30%	0.43	4	0.01 A
Blanco	0.40	1	0.01 A
Agridulce 20%	0.34	4	0.01 B
Agridulce 10%	0.29	4	0.01 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable N R² R² Aj CV
 Grasas 13 0.50 0.34 12.30

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.01	3	5.0E-03	3.02	0.0866
Tratamientos	0.01	3	5.0E-03	3.02	0.0866
Error	0.01	9	1.7E-03		
Total	0.03	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.10681

Error: 0.0017 gl: 9

Tratamientos Medias n E.E.

Tratamiento	Medias	n	E.E.
Blanco	0.40	1	0.04 A
Dulce 10%	0.36	4	0.02 A B
Dulce 20%	0.33	4	0.02 A B
Dulce 30%	0.29	4	0.02 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable N R² R² Aj CV
 Grasas 13 0.86 0.81 6.70

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.05	3	0.02	18.28	0.0004
Tratamientos	0.05	3	0.02	18.28	0.0004
Error	0.01	9	8.4E-04		
Total	0.05	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.07628

Error: 0.0008 gl: 9

Tratamientos Medias n E.E.

Tratamiento	Medias	n	E.E.
Picante 30%	0.51	4	0.01 A
Picante 20%	0.44	4	0.01 A B
Blanco	0.40	1	0.03 B C
Picante 10%	0.36	4	0.01 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Fibra

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Fibra	13	0.98	0.97	2.92

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.87	3	0.29	129.25	<0.0001
Tratamientos	0.87	3	0.29	129.25	<0.0001
Error	0.02	9	2.3E-03		
Total	0.89	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.12467

Error: 0.0023 gl: 9

Tratamientos	Medias	n	E.E.
Ácido 30%	1.83	4	0.02 A
Ácido 20%	1.70	4	0.02 B
Ácido 10%	1.57	4	0.02 C
Blanco	0.80	1	0.05 D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Fibra	13	0.99	0.98	1.99

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.69	3	0.23	233.56	<0.0001
Tratamientos	0.69	3	0.23	233.56	<0.0001
Error	0.01	9	9.9E-04		
Total	0.70	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.08255

Error: 0.0010 gl: 9

Tratamientos	Medias	n	E.E.
Dulce 30%	1.71	4	0.02 A
Dulce 20%	1.65	4	0.02 A B
Dulce 10%	1.58	4	0.02 B
Blanco	0.80	1	0.03 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Fibra	13	0.99	0.99	1.46

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.70	3	0.23	466.75	<0.0001
Tratamientos	0.70	3	0.23	466.75	<0.0001
Error	4.5E-03	9	5.0E-04		
Total	0.70	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.05870

Error: 0.0005 gl: 9

Tratamientos	Medias	n	E.E.
Agridulce 30%	1.73	4	0.01 A
Agridulce 20%	1.55	4	0.01 B
Agridulce 10%	1.49	4	0.01 B
Blanco	0.80	1	0.02 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Fibra	13	1.00	1.00	1.07

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.59	3	0.20	845.99	<0.0001
Tratamientos	0.59	3	0.20	845.99	<0.0001
Error	2.1E-03	9	2.3E-04		
Total	0.59	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.04010

Error: 0.0002 gl: 9

Tratamientos	Medias	n	E.E.
Picante 30%	1.63	4	0.01 A
Picante 20%	1.47	4	0.01 B
Picante 10%	1.35	4	0.01 C
Blanco	0.80	1	0.02 D

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Cenizas

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Cenizas	13	0.99	0.99	6.09

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	3.94	3	1.31	305.90	<0.0001
Tratamientos	3.94	3	1.31	305.90	<0.0001
Error	0.04	9	4.3E-03		
Total	3.97	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.17192

Error: 0.0043 gl: 9

Tratamientos	Medias	n	E.E.
Ácido 30%	1.89	4	0.03 A
Blanco	0.90	1	0.07 B
Ácido 20%	0.81	4	0.03 B
Ácido 10%	0.58	4	0.03 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Cenizas	13	0.99	0.99	5.46

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	1.81	3	0.60	294.13	<0.0001
Tratamientos	1.81	3	0.60	294.13	<0.0001
Error	0.02	9	2.1E-03		
Total	1.83	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.11902

Error: 0.0021 gl: 9

Tratamientos	Medias	n	E.E.
Dulce 30%	1.37	4	0.02 A
Blanco	0.90	1	0.05 B
Dulce 20%	0.61	4	0.02 C
Dulce 10%	0.50	4	0.02 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Cenizas	13	1.00	1.00	2.18

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	2.13	3	0.71	2205.59	<0.0001
Tratamientos	2.13	3	0.71	2205.59	<0.0001
Error	2.9E-03	9	3.2E-04		
Total	2.13	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.04712

Error: 0.0003 gl: 9

Tratamientos	Medias	n	E.E.
Agridulce 30%	1.41	4	0.01 A
Blanco	0.90	1	0.02 B
Agridulce 20%	0.53	4	0.01 C
Agridulce 10%	0.51	4	0.01 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Cenizas	13	0.85	0.81	17.40

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.91	3	0.30	17.66	0.0004
Tratamientos	0.91	3	0.30	17.66	0.0004
Error	0.16	9	0.02		
Total	1.07	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.34495

Error: 0.0173 gl: 9

Tratamientos	Medias	n	E.E.
Picante 30%	1.13	4	0.07 A
Blanco	0.90	1	0.13 A B
Picante 20%	0.60	4	0.07 B C
Picante 10%	0.51	4	0.07 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Humedad

Variable N R² R² Aj CV
 Humedad 13 0.97 0.95 0.25

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	13.06	3	4.35	82.96	<0.0001
Tratamientos	13.06	3	4.35	82.96	<0.0001
Error	0.47	9	0.05		
Total	13.53	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=0.60123

Error: 0.0525 gl: 9

Tratamientos	Medias	n	E.E.
Ácido 30%	92.75	4	0.11 A
Ácido 20%	91.45	4	0.11 B
Ácido 10%	90.43	4	0.11 C
Blanco	90.00	1	0.23 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable N R² R² Aj CV
 Humedad 13 0.79 0.72 0.61

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	10.37	3	3.46	11.22	0.0021
Tratamientos	10.37	3	3.46	11.22	0.0021
Error	2.77	9	0.31		
Total	13.14	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=1.45696

Error: 0.3080 gl: 9

Tratamientos	Medias	n	E.E.
Agridulce 10%	92.81	4	0.28 A
Agridulce 20%	91.47	4	0.28 A B
Agridulce 30%	90.91	4	0.28 B C
Blanco	90.00	1	0.56 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable N R² R² Aj CV
 Humedad 13 0.90 0.87 0.41

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	12.36	3	4.12	28.38	0.0001
Tratamientos	12.36	3	4.12	28.38	0.0001
Error	1.31	9	0.15		
Total	13.67	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=1.00019

Error: 0.1452 gl: 9

Tratamientos	Medias	n	E.E.
Dulce 10%	93.83	4	0.19 A
Dulce 20%	93.44	4	0.19 A
Dulce 30%	92.89	4	0.19 A
Blanco	90.00	1	0.38 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable N R² R² Aj CV
 Humedad 13 0.88 0.84 0.67

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	25.98	3	8.66	21.85	0.0002
Tratamientos	25.98	3	8.66	21.85	0.0002
Error	3.57	9	0.40		
Total	29.55	12			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=1.65261

Error: 0.3963 gl: 9

Tratamientos	Medias	n	E.E.
Picante 10%	95.42	4	0.31 A
Picante 20%	94.02	4	0.31 A B
Picante 30%	93.28	4	0.31 B
Blanco	90.00	1	0.63 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Coliformes Totales

Variable N R² R² Aj CV
 COLIFORMES 12 sd sd sd

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	0.00	2	0.00	sd	sd
Tratamientos	0.00	2	0.00	sd	sd
Error	0.00	9	0.00		
Total	0.00	11			

Variable N R² R² Aj CV
 AEROBIOS 12 0.99 0.99 3.24

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	161066.67	2	80533.33	604.00	<0.0001
Tratamientos	161066.67	2	80533.33	604.00	<0.0001
Error	1200.00	9	133.33		
Total	162266.67	11			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=22.79663

Error: 133.3333 gl: 9

Tratamientos	Medias	n	E.E.
Agridulce 10%	510.00	4	5.77 A
Agridulce 20%	330.00	4	5.77 B
Agridulce 30%	230.00	4	5.77 C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Aerobios Mesófilos

Variable N R² R² Aj CV
 AEROBIOS 12 0.83 0.79 10.88

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	34400.00	2	17200.00	21.50	0.0004
Tratamientos	34400.00	2	17200.00	21.50	0.0004
Error	7200.00	9	800.00		
Total	41600.00	11			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=55.84011

Error: 800.0000 gl: 9

Tratamientos	Medias	n	E.E.
Ácido 30%	320.00	4	14.14 A
Ácido 20%	270.00	4	14.14 A
Ácido 10%	190.00	4	14.14 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Variable N R² R² Aj CV
 AEROBIOS 12 0.70 0.63 5.91

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo.	4866.67	2	2433.33	10.43	0.0045
Tratamientos	4866.67	2	2433.33	10.43	0.0045
Error	2100.00	9	233.33		
Total	6966.67	11			

Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=30.15711

Error: 233.3333 gl: 9

Tratamientos	Medias	n	E.E.
Dulce 20%	275.00	4	7.64 A
Dulce 10%	270.00	4	7.64 A
Dulce 30%	230.00	4	7.64 B

Medias con una letra común no son significativamente diferentes (p<= 0.05)

Anexo 8 Fotos

Elaboración de Conservas







