

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
RECURSOS NATURALES

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERA AGROINDUSTRIAL**

**TEMA:**

“ELABORACIÓN DE CAMELO DE UVILLA (*Physalis peruviana*),  
UTILIZANDO DOS TIPOS DE ENDULZANTES EN TRES FORMULACIONES  
PANELA Y MIEL DE ABEJA CON DOS CONSERVANTES (BENZOATO DE  
SODIO, SORBATO DE POTASIO)”.

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

**AUTORA:** Bustillos Rodríguez Cristina Trinidad

**DIRECTORA:** Ing. Trávez Castellano Ana Maricela

Latacunga, Abril del 2014

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Yo, Cristina Trinidad Bustillos Rodríguez; declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito así como los resultados, elementos y opiniones detalladas en el mismo son de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación personal; que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mi derecho de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo, a la Universidad Técnica de Cotopaxi, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

.....

Cristina Trinidad Bustillos Rodríguez

C.I. 050328069-5

## **AVAL DE LA DIRECTORA DE TESIS**

En calidad de directora de tesis certifico que el trabajo de investigación titulado: “Elaboración de caramelo de uvilla (*Physalis peruviana*), utilizando dos tipos de endulzantes en tres formulaciones panela y miel de abeja con dos conservantes (benzoato de sodio, sorbato de potasio)” de responsabilidad de la señorita Cristina Trinidad Bustillos Rodríguez ha sido prolijamente revisado quedando autorizado su presentación.

.....  
Ing. Maricela Trávez Castellano

**DIRECTORA DE TESIS.**

## **AVAL DEL TRIBUNAL DE TESIS**

El tribunal de tesis certifica que el trabajo de investigación titulado: “Elaboración de caramelo de uvilla (*Physalis peruviana*), utilizando dos tipos de endulzantes en tres formulaciones panela y miel de abeja con dos conservantes (benzoato de sodio, sorbato de potasio)” de responsabilidad de la señorita Cristina Trinidad Bustillos Rodríguez ha sido prolijamente revisado quedando autorizado su presentación.

### **TRIBUNAL DE TESIS**

.....

Ing. Mg. Jeny Silva

Presidente del tribunal

.....

Ing. Javier Tapia

Opositor del tribunal

.....

Ing. Edwin Rosales

Miembro del tribunal

## ***AGRADECIMIENTO***

*Agradezco en primer lugar a Dios por darme la sabiduría, la paciencia, la tolerancia; por guiarme y darme la fuerza para seguir adelante.*

*Agradezco también a los Docentes de la Universidad Técnica de Cotopaxi por haber impartido sus conocimientos, valores y enseñanzas; para lograr formar una profesional de éxito.*

*Sin lugar a dudas agradecerle a la Ing. Maricela Trávez que en calidad de Directora de Tesis ha impartido todo su criterio profesional para realizar la investigación.*

*A mis papitos Edgar y Piedad que día a día estuvieron conmigo apoyándome, impulsándome y motivándome tanto económica como moralmente para llegar a culminar mi carrera estudiantil, y así lograr ese sueño de verme triunfar como una profesional, por ustedes soy lo que soy.*

*A la Ing. Linda Núñez y mis compañeros de trabajo que directa o indirectamente estuvieron ahí dándome una motivación para llegar a culminar este paso en mi vida.*

*Un agradecimiento especial a Edison Marcelo por motivarme cada día a ser mejor persona, mejor profesional y por estar conmigo apoyándome en cada paso que doy.*

*Cristina*

## ***DEDICATORIA***



*Dedico el presente trabajo a ese pequeñito  
Que me impulsa cada día ser mejor,  
A ese pedacito de cielo  
Quien es el motivo por el cual sigo adelante  
A pesar de las adversidades de la vida  
Y a pesar de ser una madre joven  
Resultó ser lo mejor que llegó a mi vida  
Para iluminarla y llenarla de dicha y felicidad,  
Que con el pasar del tiempo llegue a ser alguien mucho más que yo,  
Todo mi esfuerzo es por ti mi amado hijo:  
Daniel Alejandro*

# ÍNDICE GENERAL

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
Portada.....	i
Autoría.....	ii
Certificación Directora de Tesis.....	iii
Certificación Miembros del Tribunal.....	iv
Agradecimiento.....	v
Dedicatoria.....	vi
Índice General.....	vii
Resumen.....	xix
Abstract.....	xx
Introducción.....	xxi
Objetivos.....	xxi
Hipótesis.....	xxiii

## CAPÍTULO I

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1	Antecedentes.....	1
1.2	Marco Teórico.....	2

1.2.1	Caramelos.....	2
1.2.1.1	Clasificación de los caramelos.....	3
1.2.2	Generalidades de la uvilla.....	5
1.2.2.1	Características del fruto.....	5
1.2.2.2	Origen.....	6
1.2.2.3	Clasificación Taxonómica.....	7
1.2.2.4	Cosecha.....	7
1.2.2.5	Características Edafoclimáticas.....	7
1.2.2.6	Vida económica y Rendimiento.....	8
1.2.2.7	Características del fruto.....	8
1.2.2.8	Presentación del producto.....	9
1.2.2.9	Valor nutricional.....	10
1.2.2.10	Propiedades de la uvilla.....	10
1.2.2.11	Usos.....	11
1.2.2.12	Consumo.....	12
1.2.3	Aditivos alimentarios.....	12
1.2.3.1	Empleo de los aditivos alimentarios.....	13
1.2.3.2	Métodos de empleo de los aditivos alimentarios.....	13
1.2.3.3	Endulzantes.....	14



1.2.3.3.1	Panela o azúcar crudo.....	14
1.2.3.3.2	Miel de abeja.....	16
1.2.3.4	Benzoato de sodio.....	18
1.2.3.5	Sorbato de potasio.....	19
1.3	Marco conceptual.....	20

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

2	Metodología.....	25
2.1	Ubicación del ensayo.....	25
2.1.1	Características del lugar experimental.....	25
2.1.1.1	Ensayo 1.....	25
2.1.1.1.1	División política territorial.....	25
2.1.1.1.2	Situación geográfica.....	26
2.1.1.1.3	Condiciones Edafoclimáticas.....	26
2.1.1.2	Ensayo 2.....	26
2.1.1.2.1	División política territorial.....	26
2.1.1.2.2	Situación geográfica.....	27
2.1.1.2.3	Condiciones Edafoclimáticas.....	27

2.2	Materiales, equipos e insumos.....	27
2.2.1	Materiales de oficina.....	27
2.2.1.1	Equipos.....	28
2.2.1.2	Materiales.....	28
2.2.1.3	Insumos o materia prima.....	29
2.3	Metodología.....	29
2.3.1	Tipos de investigación.....	29
2.3.2	Investigación exploratoria.....	29
2.3.3	Investigación descriptiva.....	29
2.3.4	Investigación experimental.....	30
2.4	Variables e indicadores.....	30
2.5	Métodos y técnicas.....	31
2.5.1	Métodos.....	31
2.5.1.1	Método inductivo.....	31
2.5.1.2	Método deductivo.....	31
2.5.1.3	Método analítico.....	31
2.5.1.4	Método sintético.....	32
2.5.2	Técnicas.....	32
2.5.2.1	Técnica de observación.....	32

2.5.2.2	Técnica de investigación documental.....	32
2.5.2.3	Técnica de campo.....	33
2.5.2.4	Técnica de laboratorio.....	33
2.5.2.5	Técnica de encuesta.....	33
2.6	Diseño experimental.....	33
2.6.1	Factores en estudio.....	34
2.6.2	Tratamientos en estudio.....	35
2.6.3	Análisis de varianza.....	36
2.6.4	Análisis funcional.....	36
2.6.5	Características del ensayo (población y muestra).....	37
2.6.6	Indicadores.....	37
2.6.6.1	Análisis organoléptico del producto final.....	38
2.7	Metodología de elaboración.....	39
2.7.1	Elaboración de caramelos de uvilla.....	39
2.8	Diagrama de flujo.....	43
2.8.1	Diagrama de flujo t3.....	44
2.8.2	Diagrama de flujo t5.....	45
2.8.3	Diagrama de flujo t6.....	46
2.9	Análisis económico.....	46

2.9.1	Análisis económico general.....	46
2.9.2	Análisis económico de los tres mejores tratamientos.....	48
2.9.2.1	Análisis económico del t3.....	49
2.9.2.2	Análisis económico del t5.....	50
2.9.2.3	Análisis económico del t6.....	51
2.10	Balance de materiales.....	52
2.10.1	Balance de materiales del t3.....	52
2.10.2	Balance de materiales del t5.....	53
2.10.3	Balance de materiales del t6.....	54

## **CAPÍTULO III**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

3.1	Análisis Estadístico.....	55
3.2	Análisis de Varianza ADEVA.....	55
3.2.1	Variable olor.....	56
3.2.2	Variable color.....	58
3.2.3	Variable sabor.....	60
3.2.4	Variable textura.....	62

3.2.5	Variable aspecto.....	65
3.2.6	Resumen de resultados.....	67
3.3	Análisis Físico Químico.....	67
	CONCLUSIONES.....	70
	RECOMENDACIONES.....	71
	BIBLIOGRAFÍA.....	73
	ANEXOS.....	78

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla N° 1:</b>	Composición de la uvilla por c/100 g de fruto fresco.....	10
<b>Tabla N° 2:</b>	Requisitos del azúcar crudo.....	16
<b>Tabla N° 3:</b>	Componentes de la miel de abeja.....	18
<b>Tabla N° 4:</b>	Operacionalización de las variables individuales.....	30
<b>Tabla N° 5:</b>	Tratamientos en estudio.....	35
<b>Tabla N° 6:</b>	Análisis de varianza ADEVA.....	36
<b>Tabla N° 7:</b>	Formulaciones para el porcentaje de endulzantes.....	40
<b>Tabla N° 8:</b>	Cálculo de PPM para conservantes.....	41
<b>Tabla N° 9:</b>	Formulaciones que se empleó para la elaboración de los caramelos....	42
<b>Tabla N° 10</b>	Análisis económico para la elaboración de caramelos de uvilla.....	46

<b>Tabla N° 11:</b>	Análisis económico t3 .....	49
<b>Tabla N° 12:</b>	Otros rubros t3 .....	49
<b>Tabla N° 13:</b>	Análisis económico t5 .....	50
<b>Tabla N° 14:</b>	Otros rubros t5 .....	50
<b>Tabla N° 15:</b>	Análisis económico t6 .....	51
<b>Tabla N° 16:</b>	Otros rubros t6 .....	51
<b>Tabla N° 17:</b>	Precios de caramelos en el mercado nacional.....	51
<b>Tabla N° 18:</b>	Análisis de varianza olor.....	56
<b>Tabla N° 19:</b>	Análisis de varianza color.....	58
<b>Tabla N° 20</b>	Análisis de varianza sabor.....	60
<b>Tabla N° 21</b>	Análisis de varianza textura.....	62
<b>Tabla N° 22</b>	Prueba de Duncan para la textura.....	63
<b>Tabla N° 23</b>	Análisis de varianza aspecto.....	66
<b>Tabla N° 24</b>	Resultado de análisis t3.....	68
<b>Tabla N° 25</b>	Resultado de análisis t5.....	68
<b>Tabla N° 26</b>	Resultado de análisis t6.....	69
<b>Tabla N° 27</b>	Comparación de resultados.....	69
<b>Tabla N° 28</b>	Resultados de rendimiento .....	69
<b>Tabla N° 29</b>	Características de humedad en el transcurso del tiempo.....	70

<b>Tabla N° 30</b>	Promedios de las encuestas realizadas para la característica olor.....	89
<b>Tabla N° 31</b>	Promedios de las encuestas realizadas para la característica color.....	90
<b>Tabla N° 32</b>	Promedios de las encuestas realizadas para la característica sabor.....	91
<b>Tabla N° 33</b>	Promedios de las encuestas realizadas para la característica textura....	92
<b>Tabla N° 34</b>	Promedios de las encuestas realizadas para la característica aspecto...	93

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro N° 1:</b>	Clasificación Taxonómica de la uvilla.....	7
<b>Cuadro N° 2:</b>	Factores de Estudio.....	34
<b>Cuadro N° 3:</b>	Resumen de resultados.....	67

## ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

<b>Fotografía N° 1:</b>	Vivero de uvillas.....	79
<b>Fotografía N° 3:</b>	Lugar de cosecha y empaque de la uvilla de exportación.....	79
<b>Fotografía N° 2:</b>	Cultivo de uvilla a ser cosechado.....	80
<b>Fotografía N° 4:</b>	Cosecha de uvilla.....	80
<b>Fotografía N° 5:</b>	Separación de la materia prima.....	81
<b>Fotografía N° 6:</b>	Pesado de la uvilla de desecho.....	81
<b>Fotografía N° 7:</b>	Obtención y tamizado del zumo de uvilla.....	82

<b>Fotografía N° 8:</b>	Pesado del desecho de uvilla.....	82
<b>Fotografía N° 9:</b>	Formulación de la miel de abeja.....	83
<b>Fotografía N° 10:</b>	Formulación de la panela.....	83
<b>Fotografía N° 11:</b>	Adición de todos los ingredientes.....	84
<b>Fotografía N° 12:</b>	Mezcla de todos los ingredientes.....	84
<b>Fotografía N° 13:</b>	Caramelización.....	85
<b>Fotografía N° 14:</b>	Temperatura de caramelización.....	85
<b>Fotografía N° 15:</b>	Prueba de punto caramelo.....	86
<b>Fotografía N° 16:</b>	Moldeado.....	86
<b>Fotografía N° 17:</b>	Moldeado.....	87
<b>Fotografía N° 18:</b>	Panel de degustación.....	87
<b>Fotografía N° 19:</b>	Panel de degustación.....	88

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 1:</b>	Usos de la uvilla.....	11
<b>Gráfico N° 2:</b>	Calificación promedio para el atributo olor.....	57
<b>Gráfico N° 3:</b>	Calificación promedio para el atributo color.....	59
<b>Gráfico N° 4:</b>	Calificación promedio para el atributo sabor.....	61
<b>Gráfico N° 5:</b>	Calificación promedio para el atributo textura.....	64



<b>Gráfico N° 6:</b>	Calificación promedio para el atributo aspecto.....	66
----------------------	---	----

## ANEXOS

ANEXO N° 1 FOTOGRAFÍAS.....	79
ANEXO N° 2 PROMEDIOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS CONSUMIDORES.....	89
ANEXO N° 3 ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL T3: HUMEDAD, CENIZA, AZÚCARES REDUCTORES, AZÚCARES REDUCTORES TOTALES.....	94
ANEXO N° 4 ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL T5: HUMEDAD, CENIZA, AZÚCARES REDUCTORES, AZÚCARES REDUCTORES TOTALES.....	95
ANEXO N° 5 ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL T6: HUMEDAD, CENIZA, AZÚCARES REDUCTORES, AZÚCARES REDUCTORES TOTALES.....	96
ANEXO N° 6 ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL T3: METALES ARSÉNICO Y PLOMO.....	97
ANEXO N° 7 ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL T5: METALES ARSÉNICO Y PLOMO.....	98
ANEXO N° 8 ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL T6: METALES ARSÉNICO Y PLOMO.....	99
ANEXO N° 9 ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LOS TRATAMIENTOS.....	100
ANEXO N° 10 ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO PARA SACAROSA DEL T3, T5, T6.....	101

ANEXO N° 11 ENCUESTA APLICADA PARA LOS CATADORES.....	102
ANEXO N° 12 NORMAS INEN.....	103
ANEXO N° 13 ADITIVOS ALIMENTARIOS.....	122
ANEXO N° 14 ETIQUETA DEL PRODUCTO.....	124

## RESUMEN

La presente investigación se llevó a cabo en la empresa de lácteos Parmalat ubicada en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, parroquia Tanicuchí y en el laboratorio académico de la carrera de Ingeniería Agroindustrial (CEASA).

En el proceso de elaboración de caramelos se desarrolló un diseño experimental, con un arreglo factorial AxB; factor A correspondiente a los endulzantes en tres formulaciones: a1 (75% miel de abeja, 25% panela), a2 (50% miel de abeja, 50% panela) y a3 (25% miel de abeja, 75% panela); mientras que el factor B corresponde a los conservantes: b1 benzoato de sodio y b2 sorbato de potasio tomando como referencia el zumo de uvilla al 100%, se determinó que los tres mejores tratamientos son el t3 (25% miel de abeja- 75% panela y benzoato de sodio.), t6 (25% miel de abeja- 75% panela y sorbato de potasio) y t5 (50% miel de abeja- 50% panela y sorbato de potasio).

Una vez determinados los tres mejores tratamientos se sometió a un análisis microbiológico y físico químico en el laboratorio de Ingeniería Química y Alimentos de la Universidad Central del Ecuador con las especificaciones dadas en la normativa Ecuatoriana (INEN 2217:2013) tales como: humedad, azúcares reductores, azúcares reductores totales, sacarosa, cantidad de metales como arsénico y concluyendo que los tres mejores tratamientos son aptos para el consumo humano, exentos de microorganismos dañinos y con excelentes características.

Con respecto al precio de venta al público los tres mejores tratamientos tienen aceptabilidad en comparación con los del mercado nacional oscilando entre 0,03 centavos para el t3, t6 y 0,04 centavos para el t5.

## ABSTRACT

The present investigation it was carried out in the company of lacteal Parmalat located in Cotopaxi's province, canton Latacunga, parish Tanicuchí and in the academic laboratory of the career of Agroindustrial Engineering (CEASA).

In the process production of candies an experimental design developed, with an arrangement factorial AxB; factor A correspondent to the sweeteners in three formulations: a1 (75 % honey of bee, 25 % sugar cane), a2 (50 % honey of bee, 50 % sugar cane) and a3 (25 % honey of bee, 75 % sugar cane); whereas the factor B corresponds to the preserving: b1 benzoate of sodium and b2 sorbato of potassium taking the juice as a reference of uvilla to 100 %, one determined that three better treatments are t3 (25 % honey of bee - 75 % sugar cane and benzoate of sodium.), t6 (25 % honey of bee - 75 % sugar cane and sorbato of potassium) and t5 (50 % honey of bee - 50 % sugar cane and sorbato of potassium).

Once determined three better treatments it surrendered to a microbiological and physical chemical analysis in the laboratory of Chemical Engineering and Food of the Central University of the Ecuador with the specifications given in the Ecuadoran regulation (INEN 2217:2013) such as: dampness, sugar reducers, total sugar reducers, saccharose, metal quantity like arsenic and concluding that three better treatments are suitable for the human consumption, exempt from harmful microorganisms and with excellent characteristics.

With regard to the recommended retail price three better treatments have acceptability in comparison with those of the national market (Confiteca: 0.07 cents; Arcor 0.15 cents; La Universal: 0.10 cents.) ranging between 0,03 cents for t3, t6 and 0,04 cents for t5 for one unit.

## INTRODUCCIÓN

Los caramelos son un alimento a base de azúcar o en cuya composición entra el azúcar como elemento fundamental; se les conoce también con el nombre de confites, dulces o golosinas. Existen diversas clases de dulces como los caramelos duros y blandos, dulces en conserva, confitados, dulces cristalizados, mieles, cajetas, etc.

En el Ecuador existen caramelos de todo tipo, a excepción de los caramelos de uvilla que se elaboran explícitamente con la materia prima en buen estado pero que no se le daba un uso adecuado. De acuerdo con los datos obtenidos del cultivo de uvilla en el sector de Salcedo parroquia Pataín en el proyecto denominado 2 KR, existe un 3% de fruta que ha engrosado y se rompe el mesocarpio y que generalmente se destina para abono o desecho común. Al realizar el caramelo estamos brindando un uso agroindustrial a las uvillas con un índice de madurez avanzado además de brindarnos el aporte energético para nuestro desempeño físico. El caramelo de uvilla es un producto de consistencia sólida o semisólida que se obtiene del cocimiento de azúcares y agua que aporta la uvilla por contener un 78.9%, y que contiene miel de abeja, panela y aditivos permitidos como el benzoato de sodio y el sorbato de potasio.

La uvilla es una de las frutas exóticas que ha cobrado gran acogida como exportación por las bondades que posee como fruto. Al ser una planta que no ha sido industrializada debe ser difundida por sus propiedades elaborando un producto que sea agradable para el paladar de las personas que lo degusten y lo más sobresaliente de la investigación es que el producto sea innovador para darle un uso comercial a las uvillas.

La miel de abeja es un fluido dulce y viscoso producido por las abejas, debido a su contenido de azúcares simples, de asimilación rápida, la miel es altamente calórica (cerca de 3,4 kcal/g), por lo que es útil como fuente de energía rápida.

La panela, también conocida como raspadura, 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).

En caso de no resolver la problemática las uvillas con índice de madurez alto y que han roto su mesocarpio en la cosecha simplemente servirían como desecho orgánico, sin darle un uso agroindustrial adecuado.

Los objetivos que se plantearon en la presente investigación son:

General:

- Elaborar caramelo de uvilla, utilizando dos tipos de endulzantes en tres formulaciones panela y miel de abeja con dos conservantes (benzoato de sodio, sorbato de potasio).

Específicos:

- Determinar la mejor concentración de endulzante en la elaboración de caramelos de uvilla mediante un análisis organoléptico y rendimiento.
- Realizar análisis físico- químico y microbiológico de los tres mejores tratamientos.
- Determinar el costo de producción de los tres mejores tratamientos.
- Determinar el tiempo de vida útil de los tres mejores tratamientos.

Para cumplir los objetivos propuestos y observar de manera directa la influencia de la uvilla y el efecto que causa las distintas concentraciones de miel de abeja y panela, con dos conservantes (benzoato de sodio y sorbato de potasio), se planteó las siguientes hipótesis:

**H1:** La concentración de endulzantes (panela y miel de abeja) y conservantes (benzoato de sodio y sorbato de potasio) influye significativamente en las propiedades físico químicas, microbiológicas y organolépticas en la elaboración de caramelos de uvilla.

**H0:** La concentración de dos endulzantes (panela y miel de abeja) y dos conservantes (benzoato de sodio y sorbato de potasio) no influye significativamente en las propiedades físico químicas, microbiológicas y organolépticas en la elaboración de caramelos de uvilla

# CAPÍTULO I

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En el presente capítulo se da a conocer la información de Elaboración de caramelos y caracterizaciones que se da a la sacarosa utilizada para realizar la presente investigación.

### 1.1 Antecedentes

En la investigación realizada la Escuela Politécnica del Litoral se describe la “Determinación de la Temperatura Vítreo de Transición en Caramelos Duros” (CEDEÑO M, 2009). En la cual concluye que la temperatura vítreo de transición fue una herramienta importante para establecer la estabilidad que tendrán los caramelos duros durante su vida en percha, la temperatura ideal es de 145° C, además que la temperatura influye directamente en la apreciación del producto final. Las características sensoriales que ayudan a determinar la vida útil fueron: temperatura durante el proceso, dureza del agua utilizada, composición de la fórmula del caramelo. Los caramelos duros son en general productos estables por tener un bajo contenido de agua. Es importante no obtener un producto demasiado higroscópico que producirá un caramelo muy poco estable y pegajoso.

Según SERPELLONI, M. Y RIBADEAU-DUMAS, G. 2002), mencionan una breve síntesis para elaborar caramelos a base de sacarosa y almidón en cuyos resultados se determina la temperatura ideal para obtener un caramelo que presenta una textura y apariencia parecidas a la de un cristal, llegando a la conclusión de que la temperatura ideal para la caramelización está entre 140° C y 150° C.



## **1.2 Marco Teórico**

### ***1.2.1 Caramelos***

Los caramelos, según el CAE (Código Alimentario Español) se definen como pastas de azúcar y glucosa, concentradas al calor, endurecidas sin cristalizar al enfriarse y, generalmente, aromáticas y coloreadas. Estos productos están elaborados básicamente con azúcar (sacarosa, jarabe de glucosa...), que determina su elevado valor energético. El resto de componentes son aditivos diversos (colorantes, acidulantes, aromas, etc.). Aportan aproximadamente unas 400 calorías por cada 100 gramos de producto.

Según NORMA INEN 2217 pág. 3 define:

Son productos de consistencia sólida o semisólida que se obtienen del cocimiento de un almíbar, azúcares y agua, y que pueden contener o no otras sustancias y aditivos permitidos.

MerllwBot (2012) define que “El caramelo es un alimento preparado generalmente a base de azúcar. El caramelo se consigue mediante la cocción de azúcares. Éste puede consumirse tanto líquido, tal es el caso del caramelo que se añade por encima del flan, como sólido. El caramelo solidificado se consume habitualmente dejándolo deshacer en la boca. A éste se le suelen añadir sabores de frutas, hierbas u otros aromas. También existen caramelos sin azúcar, que gracias a los edulcorantes consiguen un sabor dulce, sin producir obesidad ni dañar la dentadura. Estos últimos están especialmente elaborados para personas en régimen (como por ejemplo los diabéticos)” Pág.

### ***1.2.1.1 Clasificación de los caramelos***

Según EDWARDS W.P., La Ciencia de las Golosinas, Editorial Acribia, Zaragoza España, 2001, Págs. 93-113, 121-122, los caramelos se clasifican en:

**Caramelos duros** se elaboran partiendo de una mezcla de azúcar, agua y glucosa. Luego la mezcla se la somete a elevadas temperaturas para su concentración y eliminación de agua. Una vez concentrada la mezcla se agregan colorantes, saborizantes y ácidos para finalmente troquelar, enfriar y envolver el producto.

#### **Caramelos Suaves**

Los caramelos suaves son elaborados básicamente de azúcar, glucosa, leche condensada y grasa. A estos caramelos se los conocen también en ciertos países como toffees. Este tipo de caramelo es masticable y no necesita refrigeración durante el almacenamiento. Para su elaboración se disuelven todos los sólidos en agua y luego se agregan los productos lácteos y las grasas. La emulsión obtenida es llevada a cocción hasta alcanzar la temperatura de ebullición deseada, luego se enfría la masa, se la coloca en moldeadoras para darle la forma al caramelo suave y finalmente envolverlo.

#### **Productos Aireados**

Los productos aireados tienen como ingrediente al aire.

Dentro de estos productos están: los caramelos masticables, nogados, marshmallow, negro kisses entre otros.

Los marshmallows son productos aireados que se elaboran partiendo de una espuma la cual debe ser estabilizada. Se puede utilizar la albúmina de huevo como estabilizante y espumante; otro ingrediente usado en la actualidad es la gelatina que cumple las dos mismas funciones que la albúmina. El sabor de este dulce se lo obtenía de la hierba de malvavisco (en inglés marshmallow) de donde proviene su nombre. Es un producto con alto porcentaje de humedad de hasta 25 %. La relación

glucosa-sacarosa es importante para obtener la textura deseada y generalmente es de 50:50. Al aumentarles sorbitol líquido se puede lograr mejorar su tiempo de vida útil.

### **Pastillas de Goma**

Estos son los productos que tienen en su composición algún agente de colágeno de naturaleza animal o vegetal, lo cual los convierte en productos elásticos. Son de aspecto transparentes, cristalinos y estables. Dentro de los agentes gelatinizantes utilizados para estos productos están: la goma arábica, gelatina, agar-agar, pectina o almidones modificados.

### **Fondant**

El fondant contiene principalmente azúcar y agua. Se cocina la mezcla, luego se bate y se enfría. Se pueden preparar fondants con azúcar impalpable o con dextrosa en lugar de sacarosa. Al finalizar su preparación los cristales más pequeños se disuelven y los grandes crecen. El fondant normalmente se lo utiliza como recubrimiento de tortas o como decoración en ciertos dulces.

### **Fudges**

Este es un tipo de dulce que nació en los Estados Unidos. Para su elaboración se mezcla azúcar, mantequilla, leche y cocoa, se lo lleva a una elevada temperatura, luego se enfría y se bate obteniendo una consistencia suave y cremosa.

### **Productos Grajeados**

Los grajeados son productos con un centro de almidón y una cobertura de varias capas de azúcar. El proceso del grajeado se lo hace utilizando bombos (pailas rotativas) de acero inoxidable o cobre y mediante un sistema incorporado gira el bombo mientras se añaden las distintas capas de azúcar, jarabes y gomas y al mismo tiempo se suministra y extrae aire.

Existen dos tipos de grajeados: los duros y blandos. Los grajeados duros están compuestos de sacarosa, los grajeados blandos están en cambio compuestos por jarabe de sacarosa y glucosa.

### ***1.2.2 Generalidades de la uvilla***

Terrafertil (2011) define que:

Las investigaciones demuestran que la uvilla tiene su origen en América del Sur, principalmente en Ecuador, Perú y Bolivia. Es una planta herbácea, considerada como maleza a la cual no se le ha dado ningún valor se encuentra en estado silvestre por esta razón ella misma por selección natural se ha mejorado, siendo resistente al ataque de plagas y enfermedades, es destruida casi únicamente por la larva de un lepidóptero que dañan los frutos maduros. Incluso se ha tratado de erradicarla al sustituirla con otras siembras.

#### ***1.2.2.1 Características del fruto de uvilla***

Terrafertil (2011) define que:

El fruto de la uvilla es una baya carnosa formada por carpelos soldados entre sí. Este se encuentra envuelto en el cáliz acrescente globoso. El diámetro del fruto varía de 0.8 a 2.0 centímetros.

El fruto de la uvilla tiene un sabor dulce, semiácido y la corteza es ligeramente amarga, muy apetecida para consumo en fresco o en preparados de mermeladas, dulce y manjares, es apreciada por su contenido en vitaminas A y C. Los nombres con que se le conoce en diferentes regiones son: uvilla en Ecuador, topo-topo en Venezuela, cereza del Perú en Perú, uchuva en Colombia y cereza del cabo en Sudáfrica.

La expectativa de comercio de la uvilla (2010) da la importancia de la siguiente manera:

**Desde los años ochenta hasta la presente fecha, el fruto de la uvilla empieza a tener importancia comercial por sus características de aroma y sabor dulce, en los mercados nacionales y extranjeros como Canadá, Alemania y otros.**

**Actualmente existen plantaciones comerciales con fines de exportación en Ecuador, Colombia Chile y Sudáfrica principalmente (p1).**

#### ***1.2.2.2 Origen de la uvilla***

ANYSTREET (2010) define el origen de la siguiente manera:

**La uvilla o uchuva como se la conoce en otros países (*Physalis peruviana*) es una planta herbácea con características similares a la papa, el tomate o el tabaco, aunque su crecimiento es arbustivo. Se supone su origen en los Andes Peruanos, los Incas la cultivaban en sus "*jardines reales*", pero luego de la conquista española, al igual que otros cultivos, desapareció. (p1). En si es una fruta originaria de América, donde se conocen más de 50 especies en estado silvestre. Aunque se conoce desde épocas precolombinas y es un alimento silvestre tradicional en zonas andinas, fue descrita en tiempos modernos en la región de Tierradentro, departamento del Cauca, Colombia y su primer cultivo en la zona fue a escala semicomercial. (p1).**

### *1.2.2.3 Clasificación taxonómica*

**CUADRO N°1: CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LA UVILLA**

<b>Reino</b>	<b>Vegetal</b>
<b>Clase:</b>	Monocotiledón
<b>Sub Clase:</b>	Gamopétala
<b>Orden:</b>	Solánidas
<b>Familia:</b>	Solanáceas
<b>Género:</b>	Physalis
<b>Especie:</b>	Pubences
<b>NC:</b>	Physalis peruviana
<b>NV:</b>	Uvilla, alquenje, uchuva

Fuente: Rojas, V. 1993 Elementos de Botánica General GUATEMAL CEMC.

### *1.2.2.4 Cosecha de la uvilla*

Bustos, M. (2000). Manual agropecuario la Cosecha se realiza de la siguiente manera:

**Se inicia a los 5 meses después del transplante a medida que el cáliz se seca tornándose amarillo. La cosecha dura hasta 2 años. La uvilla es un cultivo de exportación. En 1997 se exportaron 24.5 toneladas de uvillas frescas (cultivos controlados, enero 2000). El rendimiento anual es de 15 a 20 t/ha.**

### *1.2.2.5 Características edafoclimáticas para el cultivo de uvilla*

Según Bustos, M. (2000). Manual agropecuario:

**Suelo.** Areno-arcillosa, pH entre 5,5 y 6,8. Susceptible a suelos salinos y deficiencias de Nitrógeno y Fósforo.

**Altura.** 1300 a 3500 msnm

**Temperatura.** 8° a 20° C.

**Humedad Relativa.** 50 a 80 %.

**Vida útil de la planta:** Hasta tres años.

#### ***1.2.2.6 Vida económica y rendimiento de la uvilla***

Según Bustos, M (2000). Manual Agropecuario:

Una plantación de uvilla inicia su producción a los 6 meses después del trasplante dura de 3 a 4 años según el manejo del cultivo. Una plantación no cuidada puede rendir como mínimo 8 toneladas por hectárea. En cambio un cultivo bien manejado puede proveer 10 toneladas por hectárea al año, esto a campo abierto

#### ***1.2.2.7 Características del fruto de uvilla***

Según Bustos, M. (2000). Manual agropecuario:

El fruto de la uvilla es una baya carnosa formada por carpelos soldados entre sí. Este se encuentra envuelto en el cáliz globoso. El diámetro del fruto varía de 0.8 a 2.0 centímetros.

El fruto de la uvilla tiene un sabor dulce, semiácido y la corteza es ligeramente amarga, muy apetecida por las amas de casa que lo utilizan para consumo en fresco o en preparados de mermeladas, dulce y manjares, es apreciada por su contenido en vitaminas A y C. La vitamina A y C pueden resistir una temperatura de 95° C pero tiene una vida media de 2.2 minutos, a los 85° C su vida media será de 6 minutos ya los 75° C, de 12 minutos.

### ***1.2.2.8 Presentación del producto***

Según Peralta, E., Murillo, A., Caicedo, C., Pinzón, J., Rivera, M. (1998). Manual Agrícola de Leguminosas. Cultivos y Costos de Producción. Profisa CRSP-U. Minnesota. 43 pp:

Cada uvilla debe tener su cáscara lisa, sin manchas, golpes ni picaduras; lucir fresca, tener buen aroma y forma.

#### **Índice de madurez** (cosecha para exportación)

No se recomienda cosechar uvillas durante o luego de lluvia; en caso de ocurrir se debe dejar que puedan secarse al sol en la mata. Al inicio de su etapa de madurez las frutas caen naturalmente al suelo, sin embargo el proceso de maduración continúa hasta que el color cambia de verde a amarillo – dorado. (Debe realizarse cosechas periódicas cuando ha iniciado el amarillamiento para evitar que caigan los frutos). Para exportación es recomendable empacar las uvillas cuando están amarillas (variedad golden) y color verde claro (variedad keniana).

#### **Tamaño por unidad**

La uvilla tiene un diámetro de 1.25 a 2 centímetros.

#### **Peso y número de frutas por caja**

Los exportadores ecuatorianos se comercializan en cajas de 1.5 kg con 12 canastillas plásticas, que contienen aproximadamente 125 g de fruta cada una. Las exportaciones a granel se realizan en cajas de 1.6 a 2.5 kilos.



### ***1.2.2.9 Valor nutricional de la uvilla***

**TABLA N° 1 COMPOSICIÓN DE LA UVILLA POR CADA 100 g. DE FRUTO FRESCO**

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>Calorías</b>	73.0
<b>Humedad</b>	78.9%
<b>Proteína.</b>	0.2 g
<b>Hidratos de Carbono</b>	19.6 g
<b>Fibra</b>	4.9 g
<b>Ceniza</b>	1.0 g
<b>Calcio</b>	8.0 g
<b>Hierro</b>	1.2 mg

**FUENTE:** Cultivo de la uvilla (*Physalis peruviana*) Monografía de Fruticultura, Sonia Salazar, Facultad de Ingeniería Agronómica, UTA. (1998).

### ***1.2.2.10 Propiedades de la uvilla.***

Diario la gaceta (2010) conceptualiza:

La uvilla posee propiedades nutricionales importantes, entre las que se puede mencionar las siguientes:

- Reconstruye y fortalece el nervio óptico, elimina la albúmina de los riñones, ayuda a la purificación de la sangre, eficaz en el tratamiento de las afecciones a la garganta.
- Adelgazante, se recomienda la preparación de jugos, infusiones con las hojas y consumo del fruto en fresco;
- Aconsejable para los niños, ya que ayuda a la eliminación de parásitos intestinales (amebas);
- Favorece al tratamiento de las personas con problemas de próstata debido a sus propiedades diuréticas
- Constituye un excelente tranquilizante debido al contenido de flavonoides.

### 1.2.2.11 Usos de la uvilla

#### GRÁFICO N° 1: USOS DE LA UVILLA



**Elaborado por:** Cristina Bustillos

**Fuente:** Usos de la uvilla Bustos M, (1995)

Según Bustos M, (1995) muestra que se usa para preparar:

- Dulces
- En almíbar
- Salsas
- Repostería
- Pasante de tragos cortos
- Jugos
- Vino.
- Mermelada
- Yogurt
- Helados
- Licores
- Fruta Deshidratada

#### ***1.2.2.12 Consumo de la uvilla***

Según SALTOS M, 2005 muestra que se puede consumir de la siguiente manera:

La uvilla se puede consumir fresca, sola o en ensaladas, dándole un toque agrídulce a las comidas. En algunos países como Colombia y Perú ya se está procesando para obtener productos como mermelada, yogur, dulces, helados, conservas enlatadas y licores. También sirven de elemento decorativo (de la misma forma que una cereza) para adornar tortas y pasteles.

En el mercado interno, la fruta empezó a comercializarse, a través de la cadena Supermaxi y hoy en día podemos encontrar en los principales supermercados del país. Es un producto nuevo puede conservarse hasta un año sin necesidad de aplicarle ningún otro proceso industrial.

#### ***1.2.3 Aditivos alimentarios***

Según CODEX ALIMENTARIO 192-1995:

Se entiende por aditivo alimentario cualquier sustancia que en cuanto tal no se consume normalmente como alimento, ni tampoco se usa como ingrediente básico en alimentos, tenga o no valor nutritivo, y cuya adición intencionada al alimento con fines tecnológicos (incluidos los organolépticos) en sus fases de fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento, resulte o pueda preverse razonablemente que resulte (directa o indirectamente) por sí o sus subproductos, en un componente del alimento o un elemento que afecte a sus características.

Esta definición no incluye “contaminantes” o sustancias añadidas al alimento para mantener o mejorar las cualidades nutricionales.

### *1.2.3.1 Empleo de los aditivos alimentarios*

**Licencia Creative Commons Atribución (2010) define que:**

En los alimentos pueden desarrollarse reacciones químicas que disminuyan el valor nutritivo del alimento e incluso generen compuestos tóxicos. También pueden proliferar microorganismos indeseables o letales para el ser humano. Un claro ejemplo es la potencial presencia de *Clostridium botulinum* en las conservas vegetales, bacteria responsable de una intoxicación mortal conocida como botulismo. La adición de sustancias antioxidantes a estas conservas, como las sales de nitratos y nitritos, dificulta el desarrollo a la bacteria. Ahora bien, aunque las sales de nitrito son potencialmente tóxicas a determinadas dosis o cuando el producto se somete a tratamientos tecnológicos posteriores (se acepta que las sales de nitrito pueden ser precursoras de las nitrosaminas, unas sustancias cancerígenas que se forman cuando el alimento se somete al asado u horneado), este riesgo es mucho menor que el riesgo de sufrir botulismo si no se incorporasen los aditivos antioxidantes. Además de garantizar la vida útil del producto los aditivos alimentarios proporcionan características agradables hacia el consumidor.

### *1.2.3.2 Métodos de empleo de los aditivos alimentarios*

**LICENCIA CREATIVE COMMONS ATRIBUCIÓN (2010): Existen algunos métodos físicos que actúan como inhibidores de las bacterias tales son el calentamiento, deshidratación, irradiación o congelación. Se puede aplicar métodos químicos que causen la extinción por muerte de los microorganismos o que al menos elimine la posibilidad de su reproducción. En una gran mayoría de alimentos existen los conservantes de forma natural, por ejemplo muchas frutas que contienen ácidos orgánicos tales como el ácido benzoico o el ácido cítrico(p1).**

### **1.2.3.3 Endulzantes**

PACKARD (2008), define a los endulzantes como:

Los endulzantes son aditivos alimentarios cuya característica esencial es que son naturales es decir sin ningún tipo de proceso por ejemplo tenemos la estevia, la miel de abeja, la panela, etc.

De hecho, se considera que la preferencia humana por los dulces es una adaptación básica de sobrevivencia.

Todos los azúcares son carbohidratos que contienen cuatro calorías por gramo y todos los carbohidratos están formados por una o más moléculas de azúcar simple. Después de la digestión, los azúcares viajan por el torrente sanguíneo hasta los glóbulos rojos donde son usados como el combustible principal del cuerpo, ayudan a metabolizar las grasas, forman las proteínas o se almacenan para su uso futuro.

Los azúcares agregan mucho más que dulzura a los alimentos. Los azúcares también proporcionan características funcionales únicas tales como coloración y textura, y hacen que podamos disfrutar una dieta saludable.

#### **1.2.3.3.1 Panela o azúcar crudo**

Según Enciclopedia OCÉANO 2002 define:

La panela, también conocida como raspadura, 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). Su nombre hace

referencia al acto de panificar el jugo de caña, deshidratándolo y solidificándolo en paneles rectangulares o moldes de diferentes formas. Para producir la panela, el jugo de caña de azúcar es cocido a altas temperaturas hasta formar una melaza bastante densa, luego se pasa a unos moldes en forma de prisma donde se deja secar hasta que se solidifica.

Según Norma Técnica Ecuatoriana INEN 258 define que:

El azúcar crudo es el producto cristalizado obtenido del cocimiento del jugo de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*) o de la remolacha azucarera (*Beta vulgaris L*), constituido esencialmente por cristales sueltos de sacarosa cubiertos por una película de su miel madre original.

El azúcar crudo debe tener un color ámbar uniforme, variando de tono claro a oscuro, olor y sabor característicos, libre de aromas u olores extraños.

**Condiciones generales.** No debe presentar impurezas que indiquen una manipulación inadecuada del producto.

**Empacado.** Los empaques deben ser de un material adecuado que no altere las características del producto y lo preserven durante su transporte y almacenamiento. El transporte a granel debe cumplir las mismas condiciones.

**Requisitos.** El azúcar crudo debe cumplir los requisitos indicados en las tablas siguientes. Los requisitos microbiológicos se pueden verificar por los métodos de número más probable y recuento en placa (NMP) o de filtración por membrana (FPM).

**Tabla N° 2 REQUISITOS PARA AZÚCAR CRUDO**

<b>Requisitos del azúcar crudo.</b>	
<b>Requisitos</b>	<b>Límite</b>
<b>Polarización, °S, a 20 °C, mínimo</b>	96,0
<b>Humedad, % m/m, máximo</b>	1,0
<b>Factor de seguridad, máximo</b>	

Fuente: Norma Inen 258

#### **1.2.3.3.2 Miel de abeja**

Según NORMA INEN 1572 PÁG. 1 define:

Sustancia dulce producida por las abejas obreras a partir del néctar de las flores o de exudaciones de otras partes vivas de las plantas o presentes en ellas que dichos insectos recogen, transforman, combinan con sustancias específicas y almacenan después en panales.

Debido a su contenido de azúcares simples, de asimilación rápida, la miel es altamente calórica (cerca de 3,4 kcal/g), por lo que es útil como fuente de energía rápida.

La miel es un fluido dulce y viscoso producido por las abejas a partir del néctar de las flores o de secreciones de partes vivas de plantas o de excreciones de insectos chupadores de plantas. Las abejas lo recogen, transforman y combinan con la enzima

invertasa que contiene la saliva de las abejas y lo almacenan en los panales donde madura. Además la miel es una secreción que fue consumida anteriormente por éstas.

La intervención del hombre en el proceso de explotación de los panales de la colmena es conocida como apicultura.

Las características físicas, químicas y organolépticas de la miel vienen determinados por el tipo de néctar que recogen las abejas.

El origen botánico de las mieles define también la mayor o menor facilidad de éstas a cristalizar.

La miel se usa principalmente en la cocina y la pastelería, como acompañamiento del pan o las tostadas (especialmente, en desayunos y meriendas) y como aditivo de diversas bebidas tales como el té. Al ser rica en azúcares como la fructosa, la miel es higroscópica (absorbe humedad del aire), por lo que el añadir una pequeña cantidad a panes y pasteles hace que éstos endurezcan más lentamente. La miel virgen también contiene enzimas que ayudan a su digestión, así como diversas vitaminas y antioxidantes.



Los componentes más usuales de la miel se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla N° 3 COMPONENTES DE LA MIEL DE ABEJA**

Componente	Rango	Contenido típico
agua	14 - 22 %	18%
fructosa	28 - 44 %	38%
glucosa	22 - 40 %	31%
sacarosa	0,2 - 7 %	1%
maltosa	2 - 16 %	7,5%
otros azúcares	0,1 - 8 %	5%
proteínas y aminoácidos	0,2 - 2 %	
vitaminas, enzimas, hormonas	0,5 - 1 %	
ácidos orgánicos y otros		
minerales	0,5 - 1,5 %	
cenizas	0,2 - 1,0 %	

Fuente: Cultura Apícola: Producción y Comercialización de la Miel (2011).

#### **1.2.3.4 Benzoato de sodio**

PACKARD (2008), señala que:

El Benzoato de sodio, es conocido también como benzoato de sosa, benzoato sódico, sal sódica del ácido benzoico, sal sódica del ácido benceno-carboxílico; sal sódica del ácido dracílico; sal sódica del ácido fenil-carboxílico.

Es una sal del ácido benzoico, blanca, cristalina o granulada, de fórmula  $C_6H_5COONa$ . Es soluble en agua y ligeramente soluble en alcohol. La sal es antiséptica y se usa generalmente para conservar los alimentos. “Su función

primordial es la de conservación por el ataque de microorganismos a los alimentos y actúa en alimentos cuyo pH no sea superior a 5, son altamente solubles.” (pág. 1).

### ***Usos Importantes***

Dulces incluidos los caramelos duros y blandos en una dosis máxima de 1500 ppm adoptada el año 2003. Según Norma INEN 2074.

#### ***1.2.3.5 Sorbato de potasio***

PACKARD (2008), señala que:

Conocido también como sal de potasio, es un conservante suave generalmente de alimentos cuyo principal uso es como conservante de alimentos, vinos y para el cuidado personal.

Se lo utiliza también en gaseosas, aguas saborizadas, azúcares, edulcorantes, goma de mascar en una dosis máxima de 1000 ppm adoptada el año 2003. Según Norma INEN 2074.

### 1.3 Marco Conceptual

**Arsénico.** Metaloide tóxico se presenta raramente sólido, principalmente en forma de sulfuros, utilizado para la fabricación de metaloides (metales y no metales), excelentes conductores de ionización.

**Benzoato de sodio.** Es un conservante, soluble en agua y ligeramente soluble en alcohol. La sal es antiséptica y se usa generalmente para conservar los alimentos. En cantidades elevadas es tóxica.

**Calorías.** Unidad que sirve para medir las cantidades de calor. La caloría pequeña, o caloría-gramo (cal), suele definirse en ciencia e ingeniería como la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de 1 gramo de agua.

**Caramelo.** Azúcar fundido y endurecido. Golosina hecha con caramelo y aromatizada con esencias de frutas, hierbas, etc.

**Caramelos duros.** Son productos elaborados a base de azúcares en forma de almíbar, que adquieren una consistencia sólida y quebradiza al enfriarse.

**Caramelos blandos.** Son productos fácilmente masticables elaborados a base de azúcares en forma de almíbares, que adquieren una consistencia semisólida, gelatinosa o pastos, cuando están fríos.

**Caramelo líquido o crema de caramelo.** Son los caramelos que mantienen una consistencia viscosa, semilíquida o líquida al enfriarse y dispensarse durante su uso.

**Caramelos recubiertos.** Son caramelos duros o blandos con o sin relleno, recubiertos por una capa de azúcar o chocolate.

**Caramelos rellenos.** Son caramelos duros o blandos que contienen en su interior ingredientes líquidos, sólidos o semisólidos de grado alimentario.

**Confites.** Subproductos elaborados a partir del azúcar y sus derivados.

**Conservante.** Que conserva. Sustancia que añadida a ciertos alimentos sirve para conservarlos sin alterar sus cualidades.

**Chupetes o paletas.** Son caramelos duros, rellenos o no, recubiertos o no que tienen incorporado un soporte no comestible de material autorizado por la autoridad sanitaria competente (madera, plástico, cartón, etc.)

**Dextrosa.** Es una forma de glucosa. Es un azúcar muy abundante en la naturaleza, en plantas y tejidos animales, considerado al igual que la sacarosa y fructosa una hexosa.

**Dulce.** Que causa cierta sensación suave y agradable al paladar, como la miel, el azúcar, etc.

**Dulces dietéticos.** Son los caramelos, pastillas, grageas, gomitas y turrónes cuyo contenido de carbohidratos (dextrosa, azúcar invertido, disacáridos digeribles, almidones, dextrina) no es mayor al 8%, la sustitución total o parcial de estos carbohidratos puede ser hecha por polialcoholes (sorbitol, manitol, maltitol, xilitol, etc.) solos o mezclados.

**Edulcorante.** Los edulcorantes son aditivos que reemplazan al azúcar y usualmente tiene menos energía que el mismo.

**Endulzante.** Los endulzantes son aditivos alimentarios cuya característica esencial es que son naturales es decir sin ningún tipo de proceso por ejemplo tenemos la estevia, la miel de abeja, la panela, etc.

**Envoltura.** Capa exterior que cubre natural o artificialmente una cosa.

**Fructosa.** Es una forma de azúcar encontrada en los vegetales, las frutas y la miel; la más dulce de los azúcares, es un hidrato de carbono simple también conocido como azúcar de fruta o levulosa.

**Grageas.** Son confites formados por un núcleo de almendras, avellanas, maní, frutas, chocolate y otros similares o bien, por una pasta de dichos productos molidos como azúcares; dicho núcleo está recubierto por una capa de azúcar o chocolate, abrigantada o no, y pueden contener otras sustancias y aditivos alimenticios permitidos.

**Gomitas.** Son productos obtenidos por mezcla de gomas naturales, gelatinas, pectina, agar-agar, glucosa, almidón, azúcares y otras sustancias y aditivos alimentarios permitidos.

**Malvaviscos (marshmelows).** Son gomitas que contienen albúmina lo que le da una consistencia plástica y esponjosa, recubiertas o no.

**Metaloide.** Son elementos químicos que se caracterizan por presentar un comportamiento intermedio entre los metales y no metales, pueden ser brillantes y opacos, su forma puede cambiar fácilmente.

**Miel de abeja.** Es un fluido dulce y viscoso producido por las abejas a partir del néctar de las flores o de secreciones de partes vivas de plantas que recogen, transforman y combinan con la enzima invertasa contenida en la saliva de las abejas.

**Pastillas o comprimidos.** Son productos obtenidos por compresión o moldeado de una mezcla de azúcar en polvo adicionada de gomas, dextrinas o estearatos y otras sustancias y aditivos alimentarios permitidos; pueden ser recubiertos o no.

**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.

**Plomo.** Es un metal pesado de color azulado o plateado, se funde con facilidad, tóxico; utilizado en cubierta para cables, pigmentos, se puede encontrar en el agua por la corrosión de las tuberías.

**Pruebas Microbiológicas.** Pruebas que se realizan para saber la presencia o no de ciertos microorganismos en un alimento.

**Pruebas Organolépticas.** Pruebas que se realizan con los órganos de los sentidos tales como olor, sabor, textura, aroma.

**Pruebas químicas.** Pruebas que se realizan en un alimento para saber la constitución química estructuralmente como los carbohidratos, grasa, proteínas, etc.

**Sacarosa.** La sacarosa, azúcar de mesa o azúcar de caña, es un disacárido de glucosa y fructosa. La sacarosa es un producto intermedio principal de la fotosíntesis, en muchas plantas constituye la forma principal de transporte de azúcar desde las hojas a otras partes de la planta.

**Sorbato de potasio.** Conocido también como sal de potasio, es un conservante suave generalmente de alimentos cuyo principal uso es como conservante de alimentos, vinos y para el cuidado personal.

**Uvilla.** Fruta redonda, amarilla, dulce y pequeña (entre 1,25 y 2 cm de diámetro). Se puede consumir sola, en almíbar, postres y con otras frutas dulces. Su estructura interna es similar a un tomate en miniatura.

## CAPÍTULO II

### 2. METODOLOGÍA

En este capítulo se describen aspectos relacionados a los materiales utilizados en la investigación, la metodología, unidad y diseño experimental, características, ubicación del lugar en donde se desarrolló el experimento y los tratamientos que fueron empleados en el manejo del ensayo.

#### 2.1 Ubicación del ensayo

##### *2.1.1 Características del lugar experimental*

###### *2.1.1.1 Ensayo 1*

El primer ensayo se realizó en la Planta de elaboración de productos lácteos y derivados Parmalat del Ecuador S.A.

###### *2.1.1.1.1 División Política Territorial*

Provincia: Cotopaxi  
Cantón: Latacunga  
Parroquia: Tanicuchí  
Caserío: Lasso, Panamericana Norte Km 20.

**Fuente:** Cartas Topográficas



### ***2.1.1.1.2 Situación Geográfica***

Longitud: 78°36'39,53" W

Latitud: 0°45'11,30"S

Altitud: 2850 m.s.n.m.

Temperatura: 16° C promedio anual

Fuente: INEC 2010, Instituto Geográfico Militar

### ***2.1.1.1.3 Condiciones Edafoclimáticas***

**Temperatura media anual:** 16 °C

**Precipitación:** 500 a 100 mm

**Humedad relativa:** 73%

Fuente: Departamento de Aviación Civil (D.A.C.).

### ***2.1.1.2 Ensayo 2***

El segundo ensayo se realizó en el CEASA en el laboratorio Académico de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial.

#### ***2.1.1.2.1 División Política Territorial***

Provincia: Cotopaxi

Cantón: Latacunga

Parroquia: Eloy Alfaro

Caserío: Salache bajo

Fuente: Cartas Topográficas

#### ***2.1.1.2.2 Situación Geográfica***

Longitud: 78°37'19,16" E

Latitud: 0°59'47,68"N

Altitud: 2758 m.s.n.m.

Fuente: INEC 2010, Instituto Geográfico Militar

#### ***2.1.1.2.3 Condiciones Edafoclimáticas***

**Temperatura media anual:** 18 °C

**Precipitación:** 500 a 100 mm

**Humedad relativa:** 78%

Fuente: Departamento de Aviación Civil (D.A.C.).

## **2.2 Materiales , Equipos e Insumos**

Los materiales y equipos que se utilizó en la presente investigación, se detallan y se describen a continuación:

### ***2.2.1 Materiales de oficina***

- Flash memory
- Internet
- Impresiones
- Copias
- Anillados
- Empastado

### ***2.2.2 Equipos***

- Balanza digital 0 a 5000 g
- Termómetro
- Brixómetro
- Licuadora
- Selladora de plástico
- Estufa
- Incubadora

### ***2.2.3 Materiales***

- Espátula
- Vaso de precipitación de 500 ml.
- Cucharas
- Litrero
- Fósforos
- Guantes de látex
- Fundas plásticas de polietileno
- Etiquetas
- Tamiz
- Papel aluminio
- Cinta de embalaje
- Moldes para caramelos
- Olla de aluminio
- Recipientes de acero inoxidable
- Cocineta eléctrica

#### ***2.2.4 Insumos o materia prima***

- Uvillas
- Miel de abeja
- Panela
- Benzoato de sodio
- Sorbato de potasio

### **2.3 METODOLOGÍA**

#### ***2.3.1 Tipos de investigación***

Los tipos de investigación que se utilizaron fueron: exploratoria, descriptiva y experimental.

##### ***2.3.1.1 Investigación exploratoria***

Es aquella que se efectúa sobre un tema u objeto desconocido o poco estudiado, por lo que sus resultados constituyen una visión aproximada de dicho objeto.

Este tipo de investigación se empleó desde el inicio de la elaboración de la tesis, buscando nuevos criterios, conceptos y alternativas innovadoras que nos permitan llegar al desarrollo del tema a investigar.

##### ***2.3.1.2 Investigación descriptiva***

Consiste en la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas.

Este tipo de investigación se empleó en la metodología de la investigación, para describir de manera minuciosa y concreta el proceso de elaboración de caramelos.

### 2.3.1.3 Investigación experimental

Esta investigación que se realiza para recabar la información y datos necesarios sobre el tema a investigar.

Este tipo de investigación se empleó en el diseño experimental, que nos ayudará a determinar de los 18 tratamientos, los 3 mejores para obtener un producto innovador en el mercado.

## 2.4 Variables e indicadores

**Tabla N° 4: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES INDIVIDUALES**

VARIABLES DEPENDIENTES	VARIABLES INDEPENDIENTES	INDICADORES	
<b>Caramelos de uvilla</b>	Panela Miel de abeja Benzoato de sodio Sorbato de potasio	Características Organolépticas	Sabor Olor Textura Color Aceptabilidad
		Características Físico- químicas	Humedad, % (en fábrica) Sacarosa, % Azúcares reductores totales, % Arsénico y Plomo mg/kg
		Características microbiológicas	Aerobios Mesófilos, UFC/g NMP Coliformes Totales/ g NMP Coliformes Fecales/ g Mohos y Levaduras, UP/ g

Fuente: NTE INEN 2217: 2000 Uso exclusivo Cristina Bustillos

## **2.5 Métodos y Técnicas**

### **2.5.1 Métodos**

#### **2.5.1.1 Método inductivo**

Mediante este método se obtiene una ley a partir de las observaciones y medidas de los fenómenos naturales para analizar, sintetizar y formular hipótesis, se centra más en desarrollar las habilidades y estrategias de pensamiento científico y demostraciones para llegar al descubrimiento de un principio o ley general que los rige.

Este método fue utilizado en todas las etapas de la investigación ya que se desarrolló el tema, objetivos, hipótesis y demostrar el fundamento científico desde la observación hasta el desarrollo experimental e interpretación de resultados.

#### **2.5.1.2 Método deductivo**

El método deductivo se obtiene a partir de las consecuencias lógicas de una teoría, leyes científicas a partir de las hipótesis para llegar a conclusiones y así comprobarlas mediante una experimentación.

Este método fue utilizado para una recopilación de datos teóricos luego el planteamiento de las hipótesis y la obtención de resultados en el ensayo.

#### **2.5.1.3 Método analítico**

Este método consiste en la descomposición de un todo para observar, estudiar y examinar las partes o elementos que la componen para establecer nuevas teorías.

Este método se aplicó en las variables y en los factores de estudio de la elaboración de caramelos de uvilla

#### ***2.5.1.4 Método sintético***

El método sintético consiste en un proceso de reconstitución a partir de los elementos distinguidos por el análisis mediante una recopilación, análisis e interpretación de resultados.

Este método se utilizó para la interpretación de resultados y posteriormente sacar conclusiones y recomendaciones de la investigación.

### ***2.5.2 Técnicas***

En la investigación se utilizaron las siguientes técnicas:

#### ***2.5.2.1 Técnica de observación***

Esta técnica es descrita para una visualización directa y atenta del fenómeno a investigar para tomar información necesaria y así poder registrarla. Se la utilizó en la presente investigación para obtener el mayor número de datos, permitiendo conocer más de cerca las características, conducta y desenvolvimiento de los fenómenos involucrados en la investigación.

#### ***2.5.2.2 Técnica de investigación documental***

Esta técnica recopila todos los antecedentes a través de documentos gráficos formales e informales, cualquiera que éstos sean, donde el investigador fundamenta y complementa su investigación con lo aportado por diferentes autores. Se utilizó para dar soporte técnico y teórico en la elaboración de caramelos de uvilla y fundamentar la investigación.

### ***2.5.2.3 Técnica de campo***

La investigación de campo es la que se realiza directamente en el medio donde se presenta el fenómeno de estudio; esta técnica se la utilizó para saber el proceso de obtención, recepción y clasificación de la materia prima que influirán en el producto final.

### ***2.5.2.4 Técnica de laboratorio***

La cual se puede entender como la transformación que se hace a un fenómeno con el propósito de analizar sus posibles cambios de conducta, dentro de su propio ambiente o en otro ajeno y denotar los cambios producidos sobre éste. Se utilizó esta técnica para determinar los cambios producidos en cada etapa del proceso hasta llegar al producto final.

### ***2.5.2.5 Técnica de encuesta***

La encuesta es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador, por medio de cuestionarios o entrevistas en un universo o muestras específicos, con el propósito de aclarar un asunto de interés para el encuestador por ello se utilizó para obtener los 3 mejores tratamientos de la elaboración de caramelos de uvilla, se realizó una catación a 25 personas calificadas como alumnos, profesionales en el campo de alimentos y consumidores.

## **2.6 Diseño Experimental**

El presente estudio se evaluó bajo un Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA) de dos factores AxB con tres repeticiones. El factor A con tres niveles y el factor B con dos niveles dando un total de dieciocho tratamientos.



### 2.6.1 Factores en Estudio

**CUADRO N° 2: FACTORES DE ESTUDIO.**

<b>FACTORES DE ESTUDIO</b>	<b>NIVELES</b>
<b>Factor A: dos tipos de endulzantes en tres formulaciones de panela y miel de abeja</b>	a1: 75% miel de abeja – 25% panela
	a2: 50% miel de abeja – 50% panela
	a3: 25% miel de abeja – 75% panela
<b>Factor B: dos tipos de conservantes</b>	b1: Benzoato de sodio
	b2: Sorbato de potasio

**Elaborado por:** Cristina Bustillos

- ❖ Con un total de 6 tratamientos.
- ❖ Se efectúan 3 repeticiones por cada tratamiento.

## 2.6.2 Tratamientos en Estudio

TABLA N°5: TRATAMIENTOS EN ESTUDIO

Repetición	N°	Tratamientos	Descripción
<b>I.</b>	t1	a1 b1	75% miel de abeja – 25% panela, Benzoato de sodio 0,00075 g, 100% zumo de uvilla
	t2	a2 b1	50% miel de abeja – 50% panela, Benzoato de sodio 0,00075g, 100% zumo de uvilla
	t3	a3 b1	25% miel de abeja – 75% panela, Benzoato de sodio 0,00075g, 100% zumo de uvilla
	t4	a2b2	75% miel de abeja – 25% panela, sorbato de potasio 0,00075g, 100% zumo de uvilla
	t5	a3 b1	50% miel de abeja – 50% panela, sorbato de potasio 0,00075g, 100% zumo de uvilla
	t6	a3 b2	25% miel de abeja – 75% panela, sorbato de potasio 0,00075g, 100% zumo de uvilla
<b>II.</b>	t2	a2 b1	50% miel de abeja – 50% panela, Benzoato de sodio 0,00075g, 100% zumo de uvilla
	t5	a3 b1	50% miel de abeja – 50% panela, sorbato de potasio 0,00075g, 100% zumo de uvilla
	t1	a1 b1	75% miel de abeja – 25% panela, Benzoato de sodio 0,00075g, 100% zumo de uvilla
	t6	a3 b2	25% miel de abeja – 75% panela, sorbato de potasio 0,00075g, 100% zumo de uvilla
	t3	a3 b1	25% miel de abeja – 75% panela, Benzoato de sodio 0,00075g, 100% zumo de uvilla
	t4	a2b2	75% miel de abeja – 25% panela, sorbato de potasio 0,00075g, 100% zumo de uvilla
<b>III.</b>	t6	a3 b2	25% miel de abeja – 75% panela, sorbato de potasio 0,00075g, 100% zumo de uvilla
	t3	a3 b1	25% miel de abeja – 75% panela, Benzoato de sodio 0,00075g, 100% zumo de uvilla
	t2	a2 b1	50% miel de abeja – 50% panela, Benzoato de sodio 0,00075g, 100% zumo de uvilla
	t5	a3 b1	50% miel de abeja – 50% panela, sorbato de potasio 0,00075g, 100% zumo de uvilla
	t1	a1 b1	75% miel de abeja – 25% panela, Benzoato de sodio 0,00075g, 100% zumo de uvilla
	t4	a2b2	75% miel de abeja – 25% panela, sorbato de potasio 0,00075g, 100% zumo de uvilla

Elaborado por: Cristina Bustillos

### ***2.6.3 Análisis de Varianza***

Diseño de bloques completamente al azar con arreglo factorial de dos factores A x B con tres replicas.

**Tabla N° 6: ANÁLISIS DE VARIANZA ADEVA.**

<b>ANÁLISIS DE VARIANZA ADEVA</b>	
<b>FUENTE DE VARIACIÓN</b>	<b>GRADOS DE LIBERTAD</b>
<b>TRATAMIENTOS</b>	5
<b>CATADORES</b>	24
<b>ERROR</b>	120
<b>TOTAL</b>	149

**Elaborado por:** Cristina Bustillos

Unidad experimental: Está constituida por 200 g por cada tratamiento.

### ***2.6.4 Análisis Funcional***

Para evaluar el experimento se utilizó el programa STAT GRAPHIC, con el cual se obtuvo datos para la aceptación o rechazo de las hipótesis, en los tratamientos significativos se utilizó la prueba de DUNCAN para determinar los tres mejores tratamientos.

## **2.6.5 Características del ensayo (población y muestra)**

### **2.6.5.1 Población**

Los tratamientos que se realizaron en la investigación corresponden a 18 tratamientos para determinar los tres mejores tratamientos se tomó como referencia a los estudiantes de Ingeniería Agroindustrial.

### **2.6.5.2 Muestra**

Se realizó las degustaciones a un grupo de 25 personas mediante un muestreo al azar para determinar los tres mejores tratamientos, siendo 15 estudiantes de la Universidad Técnica De Cotopaxi de Quinto Ciclo de Ingeniería Agroindustrial y a 10 personas que serán los posibles consumidores del área administrativa de la empresa Parmalat del Ecuador S.A.

## **2.6.6 Indicadores**

### **2.6.6.1 Análisis organoléptico del producto final**

Las cataciones de la primera, segunda y tercera repetición se realizaron mediante encuestas a una población de 25 consumidores que 15 resultaron ser estudiantes de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial, de quinto nivel de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales (CAREN) y 10 consumidores del área administrativa de la empresa Parmalat del Ecuador S.A.

La cantidad de cada muestra fue de 2 gramos aproximadamente de caramelo, además es necesario mencionar que las cataciones se llevaron a cabo en distintos días, ya que los resultados que se obtienen deben ser claros debido a que con estos se realiza el diseño experimental, mismo que ayuda a determinar los tres mejores tratamientos, la

razón primordial del porque se realizaron en distintos días fue para evitar que el catador experimente una confusión y se canse al catar una cantidad excesiva de muestras , en caso de ocurrir lo anteriormente mencionado no puede establecer características organolépticas claras.

En el análisis sensorial se evaluaron los siguientes parámetros: olor, color, sabor, textura y aspecto.

Se tomó una muestra por cada tratamiento para realizar un análisis microbiológico antes de realizar las degustaciones con el fin de que el producto sea idóneo para los consumidores; de este análisis el resultado fue que cualquiera de los tratamientos estaba exento de contaminación microbiológica.

Después de realizar el diseño experimental se determinó los 3 mejores tratamientos a los cuales se les realizó los respectivos análisis físico-químicos en la Universidad Central en la Facultad de Ciencias Químicas donde se evaluó los siguientes parámetros:

- ❖ Humedad
- ❖ Sacarosa
- ❖ Azúcares reductores
- ❖ Arsénico
- ❖ Plomo
- ❖ Coliformes fecales, mohos y levaduras

## 2.7 Metodología de Elaboración

### 2.7.1 Elaboración de caramelos de uvilla

- **Obtención de la materia prima.** La materia prima que se utilizó fue de distinta procedencia siendo así:

*Uvillas:* Se obtuvo del desecho luego de la cosecha y post cosecha de la plantación de uvillas 2KR de la parroquia Pataín- Salcedo- Ecuador.

*Miel de abeja:* Se obtuvo en el mercado.

*Benzoato de sodio y sorbato de potasio:* Se obtuvo de la fábrica de productos lácteos Parmalat ya que se emplea como conservante en la mantequilla a granel.

*Panela:* Se obtuvo en el mercado.

- **Lavado.** Se lavó la fruta seleccionada con el fin de eliminar las impurezas tales como basuras, insectos, materia orgánica para que la materia prima sea confiable para la elaboración de los caramelos.
- **Pesado.** Se procedió a pesar la fruta para poder realizar el balance de materiales.
- **Licuadao.** En una licuadora se procedió a licuar la fruta sola.
- **Filtrado.** Con un tamiz se separó el desecho (corteza, semillas) y el zumo puro.

- **Pesado.** Se procedió a pesar el zumo, y desecho para realizar la concentración con endulzantes y conservantes.
- **Formulación.** De acuerdo con el peso del zumo se hizo el cálculo de los endulzantes y conservantes para el respectivo tratamiento; en todo el proceso de elaboración no se añadió agua debido a que la uvilla contiene aproximadamente el 80% de agua en su constitución como fruta.

De tal manera que dependiendo del peso del zumo que en porcentaje es el total siendo así el 100% de este peso y se obtuvo los siguientes resultados:

**Tabla N° 7: FORMULACIONES PARA PORCENTAJE DE ENDULZANTES**

PESO	GRAMOS	%
<b>Peso del zumo de uvilla</b>	249.41	100%
<b>Peso de la panela</b>	62.35	25%
<b>Peso de la miel de abeja</b>	187.05	75%

Elaborado por: Cristina Bustillos

De acuerdo a este peso inicial va variando de acuerdo a la concentración que se requiera siendo éstas 25% panela, 50% y 75%; lo mismo ocurrió con la miel de abeja. El porcentaje que se añadió de conservantes fue de 3 ppm que equivale a 0,00075 g. debido a que de acuerdo a la Norma Técnica Ecuatoriana el valor debe ser de máximo 5 ppm, así:

**Tabla N° 8: CÁLCULO DE PPM DE CONSERVANTES**

REFERENCIA	SIGNIFICANCIA		RESULTADO
<b>1 ppm</b>	1g en 1'000000g		0,000001g.
<b>1 ppm</b>	en %		0,0001%
<b>3 ppm</b>	en %		0,0003%
<b>Aproximadamente en 250 g de cada tratamiento debo colocar 3 ppm de conservante</b>	250 g * 0,0003%	dividido para 100%	<b>0,00075g</b>

Elaborado por: Cristina Bustillos

- **Cocción.** Posteriormente luego de la formulación se procedió a colocar a fuego lento el zumo, se adicionó la miel de abeja, panela hasta que la sacarosa proveniente de la panela se disuelva a 145° C y llegar a la caramelización mediante la prueba de punto caramelo que consiste en dejar caer una gota de solución en un vaso de agua hasta que el caramelo ya no se disperse en el agua.
- **Moldeado y enfriado.** Se colocó la solución caramelizada en moldes adecuados y fueron enfriados a temperatura ambiente.
- **Desmoldado y Presentación.** Al llegar a una temperatura prudente se desmoldó los caramelos y posteriormente a ser envueltos en papel encerado y papel celofán para su presentación final.
- **Rotulado:** Se realizó la rotulación de acuerdo al Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 022 para productos alimenticios, procesados, envasados y empaquetados.



**TABLA N° 9.- FORMULACIÓN QUE SE EMPLEÓ PARA LA ELABORACIÓN DE CAMELOS.**

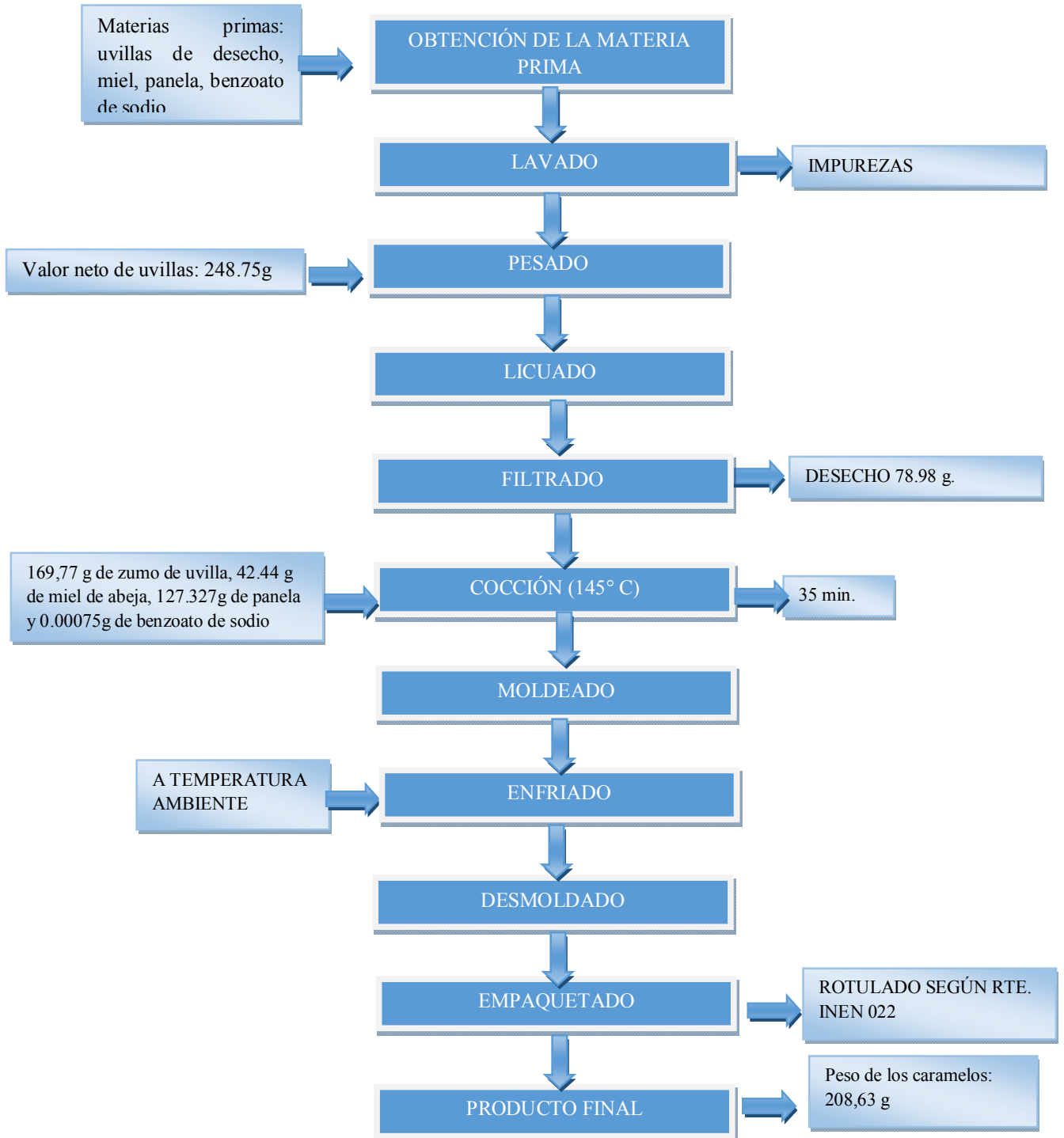
<b>DETALLE</b>	<b>CANTIDAD</b>
<i>Formulación Tratamiento 1 y 4</i>	
<b>Zumo de uvilla</b>	180 g
<b>Miel de abeja</b>	135 g
<b>Panela</b>	45 g
<b>Benzoato de Sodio y Sorbato de potasio</b>	0,00075g
<i>Formulación Tratamiento 2 y 5</i>	
<b>Zumo de uvilla</b>	204 g
<b>Miel de abeja</b>	102 g
<b>Panela</b>	102 g
<b>Benzoato de Sodio y Sorbato de potasio</b>	0,00075g
<i>Formulación Tratamiento 3 y 6</i>	
<b>Zumo de uvilla</b>	192 g
<b>Panela</b>	144 g
<b>Miel de abeja</b>	48g
<b>Benzoato de Sodio y Sorbato de potasio</b>	0,00075g

Elaborado por: Cristina Bustillos

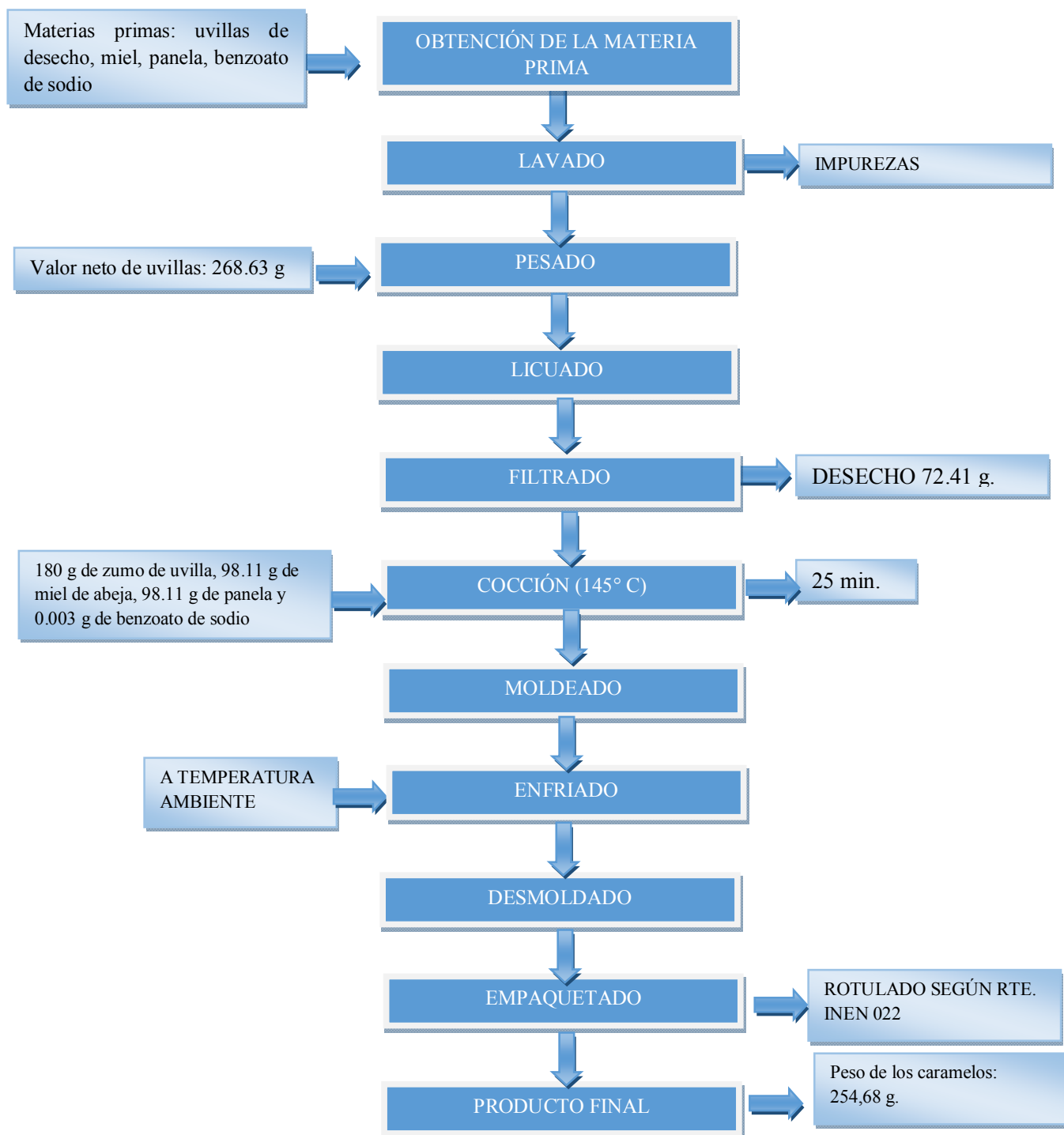
## 2.8 Diagrama de flujo

### 2.8.1 Elaboración de Caramelos de uvilla Tratamiento 3: 25%

*miel de abeja- 75% panela y benzoato de sodio.*

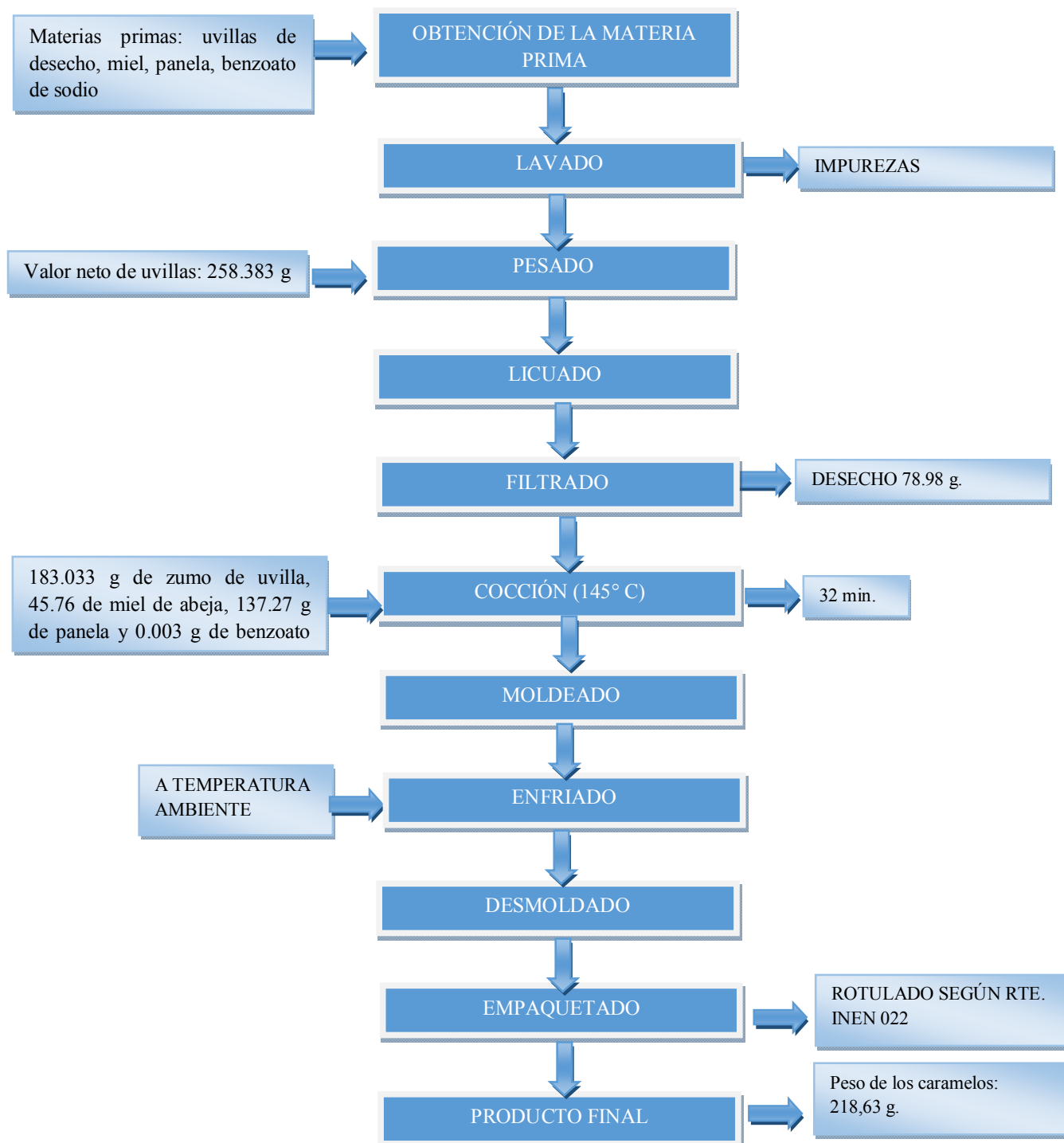


**2.8.2 Elaboración de Caramelos de uvilla Tratamiento 5: 50% miel de abeja- 50% panela y benzoato de sodio.**



### 2.8.3 Elaboración de Caramelos de uvilla Tratamiento 6: 25%

*miel de abeja- 75% panela y sorbato de potasio.*



## 2.9 Análisis económico

### 2.9.1 Análisis Económico general

Este análisis se realizó con la finalidad de determinar el valor total de la investigación.

**TABLA N° 10.- ANÁLISIS ECONÓMICO GENERAL**

<b>Recursos tecnológicos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
Flash memory	2	U	10	20
Internet	100	Horas	0,7	70
Impresiones	300	Impresiones	0,1	30
Copias	1000	Copias	0,02	20
Anillados	9	Anillados	1,25	11,25
Empastado	3	Empastado	15	45
<b>Sub total:</b>				<b>196,25</b>
<b>Movilización</b>				
<b>Movilización</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
Transporte	100	dólares	1	100
Alimentación	30	dólares	1,5	45
Otros	1	dólares	5	5
<b>Sub total:</b>				<b>150</b>
<b>Equipos</b>				
<b>Equipos</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
Balanza digital 0 a 5000g	1	U	40	40
Termómetro	1	U	12	12
Brixómetro	1	U	200	200
	2	U	25	50
Selladora	1	U	40	40
<b>Sub total:</b>				<b>342</b>

<b>Implementos y herramientas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
Espátula	1	Un	1,5	1,5
Vaso de precipitación de 500ml	2	Un	3	6
Cucharas	2	Un	0,5	1
Litrero	1	Un	1	1
Fósforos	1	Un	0,1	0,1
Guantes de látex	1	Un	1,5	1,5
Fundas plásticas de polietileno	10	Un	0,1	1
Etiquetas	18	Un	0,75	13,5
Tamiz	1	Un	1	1
Papel aluminio	1	Un	1,8	1,8
Cinta de embalaje	1	Un	1	1
Moldes para caramelos	20	Un	3	60
Olla de aluminio	1	Un	5	5
Recipientes de acero inoxidable	2	Un	5	10
Cocineta eléctrica	1	Un	15	15
Diésel	3	Canecas	5,84	17,52
<b>Sub total:</b>				<b>136,92</b>
<b>Insumos o Materia Prima</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
Uvillas	4,5	Kg	4	18,00
Miel de abeja	9	Kg	6	54,00
Panela	9	Kg	0,75	6,75
Benzoato de sodio	0,05	Kg	5,13	0,26
Sorbato de potasio	0,05	Kg	4	0,20
<b>Sub total:</b>				<b>79,2065</b>
<b>Análisis de laboratorio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor total</b>
Análisis de humedad	3	Dólares	13	39
Análisis de cenizas	3	Dólares	9	27

Análisis de azúcares totales	3	Dólares	8	24
Análisis de azúcares reductores	3	Dólares	9.5	45
Análisis microbiológico	3	Dólares	20	60
Análisis de sacarosa	3	Dólares	7,5	22,5
Análisis de plomo	3	Dólares	7,5	22,5
Análisis de arsénico	3	Dólares	7,5	22,5
<b>Sub total:</b>				<b>262,5</b>
<b>TOTAL:</b>				<b>1166,88</b>

Elaborado por: Cristina Bustillos

### ***2.9.2 Análisis Económico de los tres mejores tratamientos***

Se realizó el análisis económico de los tres mejores tratamientos con el fin de observar las ventajas económicas analizando los costos de producción.

Los tres mejores tratamientos son: t3 (25% miel de abeja- 75% panela y benzoato de sodio.), t6 (25% miel de abeja- 75% panela y sorbato de potasio) y t5 (50% miel de abeja- 50% panela y sorbato de potasio).

**2.9.2.1 Análisis Económico Tratamiento t3 (25% miel de abeja- 75% panela, 0,00075g. benzoato de sodio y 100% zumo de uvilla).**

**Tabla N° 11: ANÁLISIS ECONÓMICO DEL TRATAMIENTO T3 (25% MIEL DE ABEJA- 75% PANELA Y BENZOATO DE SODIO).**

PRODUCTO	CANTIDAD	VALOR kg en \$	VALOR TOTAL
Uvilla	248.75 g	\$2.00	0.497
Panela	127.327 g	\$1.00	0.127
Miel de abeja	42.442 g	\$15.00	0.63
Benzoato de sodio	0.003 g	\$2.1	0.0000063
<b>SUBTOTAL</b>			<b>1.25 ctvs.</b>

Elaborado por: Cristina Bustillos

**TABLA N° 12: OTROS RUBROS T3**

5% SUMINISTROS DE ENERGÍA	5% EQUIPOS Y MATERIALES	10% MANO DE OBRA	TOTAL
0.06 ctvs.	0.06 ctvs.	0.125 ctvs.	0.25 ctvs.

Elaborado por: Cristina Bustillos

**Total = 0.25 ctvs. + 1.25 ctvs. = 1.50 ctvs.**

**CU= CT/Unidad 1.50 ctvs. / 83 caramelos**

**CU= 0.02 ctvs. x cada caramelo**

**UTILIDAD**

**(0,02 X 25%) = 0.01 ctvs.**

**0,02 ctvs. + 0.01 ctvs. = 0.03 ctvs. P.V.P.**



**2.9.2.2 Análisis Económico Tratamiento T5 (50% miel de abeja- 50% panela, 0,0075 g. sorbato de potasio y 100% zumo de uvilla)**

**Tabla N° 13: ANÁLISIS ECONÓMICO DEL TRATAMIENTO T5 (50% MIEL DE ABEJA- 50% PANELA Y SORBATO DE POTASIO)**

PRODUCTO	CANTIDAD	VALOR kg en \$	VALOR TOTAL
Uvilla	268.63	\$2.00	0.54
Panela	98.11	\$1.00	0.098
Miel de abeja	98.11	\$15.00	1.47
Benzoato de sodio	0.003g	\$2.1	0.0000063
<b>TOTAL</b>			<b>2.11 ctvs.</b>

Elaborado por: Cristina Bustillos

**TABLA N° 14: OTROS RUBROS T5**

5% SUMINISTROS DE ENERGÍA	5% EQUIPOS Y MATERIALES	10% MANO DE OBRA	TOTAL
0.11 ctvs.	0.11 ctvs.	0.21 ctvs.	0.43 ctvs.

Elaborado por: Cristina Bustillos

**Total** = 0.43 ctvs. + 2.11 ctvs. = **2.54 ctvs.**

**CU= CT/Unidad** 2.54 ctvs. / 102 caramelos      **CU = 0.025 ctvs. x cada caramelo**

**UTILIDAD**

(0,025 X 25%) = **0.01 ctvs.**

0,025 ctvs. + 0.01 ctvs. = **0.04 ctvs. P.V.P.**

**2.9.2.3 Análisis Económico Tratamiento T6 (25% miel de abeja- 75% panela, 0,00075g. de sorbato de potasio 100% zumo de uvilla)**

**Tabla N° 15: ANÁLISIS ECONÓMICO DEL TRATAMIENTO T6 (25% MIEL DE ABEJA- 75% PANELA Y SORBATO DE POTASIO)**

PRODUCTO	CANTIDAD	VALOR kg en \$	VALOR TOTAL
Uvilla	258.383	\$2.00	0.52
Panela	137.274	\$1.00	0.14
Miel de abeja	45.758	\$15.00	0.69
Benzoato de sodio	0.003 g.	\$2.1	0.0000063
<b>TOTAL</b>			<b>1.35 ctvs.</b>

Elaborado por: Cristina Bustillos

**TABLA N° 16: OTROS RUBROS T6**

5% SUMINISTROS DE ENERGÍA	5% EQUIPOS Y MATERIALES	10% MANO DE OBRA	TOTAL
0.07 ctvs.	0.07 ctvs.	0.14 ctvs.	0.28 ctvs.

Elaborado por: Cristina Bustillos

**Total = 0.14 ctvs. + 1.35 ctvs. = 1.63 ctvs.**

**CU = CT/Unidad = 1.63 ctvs. / 87 caramelos    CU = 0.02 ctvs. x cada caramelo**

**UTILIDAD**

**(0,02 X 25%) = 0.01 ctvs.**

**0,02 ctvs. + 0.01 ctvs. = 0.03 ctvs. P.V.P.**

**TABLA N° 17: PRECIOS DE CAMELOS EN EL MERCADO**

CAMELOS UVILLA	CAMELOS CONFITECA	CAMELOS ARCOR	CAMELOS LA UNIVERSAL
0.03 ctvs.	0.07 ctvs.	0.15 ctvs.	0.10 ctvs.

Elaborado por: Cristina Bustillos

## 2.10 Balance de materiales

**2.10.1 Tratamiento 3:** 25% MIEL DE ABEJA- 75% PANELA Y BENZOATO DE SODIO.

A= Zumo de uvilla (169,77g.)

B= Panela (127,327 g.)

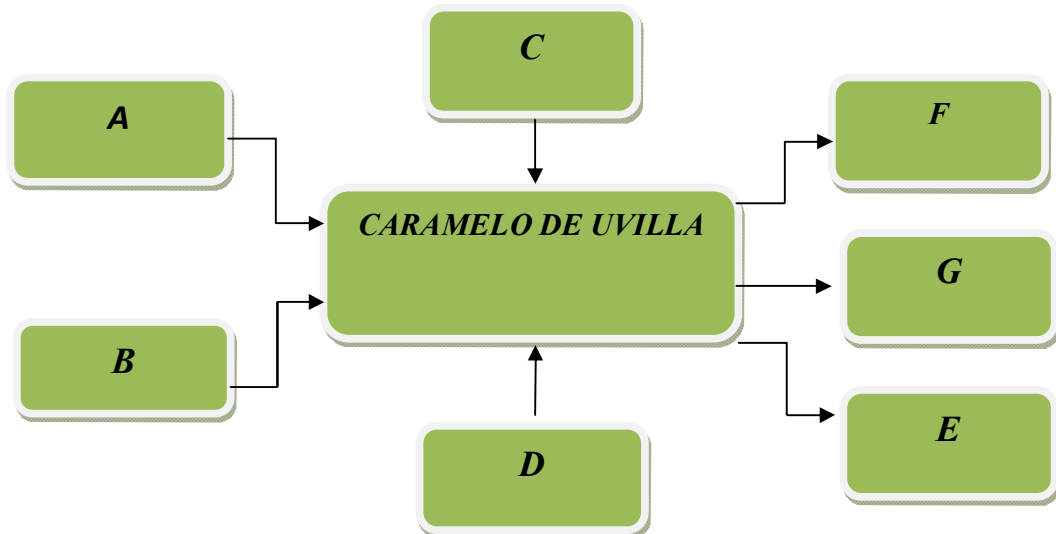
C= Miel de abeja (42,442 g.)

D= Conservante (0,003 g.)

E= vapor de agua (?)

F= Peso de los caramelos (208,63 g.)

G= Desecho (corteza, semillas) (78,98 g.)



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

$$(169,77 \text{ g.}) + (127,327 \text{ g.}) + (42,442 \text{ g.}) + (0,003 \text{ g.}) = E + (208,63 \text{ g.}) + (78,98 \text{ g.})$$

$$339,537 \text{ g.} = E + 287,61 \text{ g.}$$

$$E + 287,61 \text{ g.} = 339,537 \text{ g.}$$

$$E = 339,537 \text{ g.} - 287,61 \text{ g.}$$

$$E = 51,927 \text{ g de vapor de agua}$$

**2.10.2 Tratamiento 5:** 50% MIEL DE ABEJA- 50% PANELA Y SORBATO DE POTASIO

A= Zumo de uvilla (196,22 g.)

B= Panela (98,11 g.)

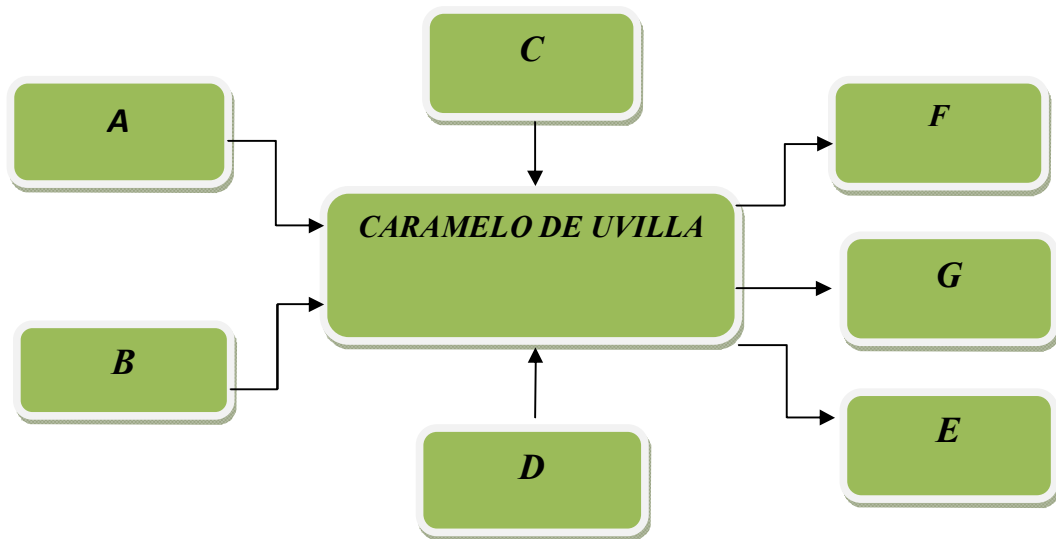
C= Miel de abeja (98,11 g.)

D= Conservante (0,003 g.)

E= vapor de agua (?)

F= Peso de los caramelos (254,68 g.)

G= Desecho (corteza, semillas) (72,41 g.)



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

$$(196,22 \text{ g.}) + (98,11 \text{ g.}) + (98,11 \text{ g.}) + (0,003 \text{ g.}) = E + (254,68 \text{ g.}) + (72,41 \text{ g.})$$

$$392,443 \text{ g.} = E + 327,09 \text{ g.}$$

$$E + 327,09 \text{ g.} = 392,443 \text{ g.}$$

$$E = 392,443 \text{ g.} - 327,09 \text{ g.}$$

$$E = 65,353 \text{ g de vapor de agua}$$

**2.10.3 Tratamiento 6:** 25% MIEL DE ABEJA- 75%PANELA Y SORBATO DE POTASIO

A= Zumo de uvilla (183,033 g. )

B= Panela (137,274 g.)

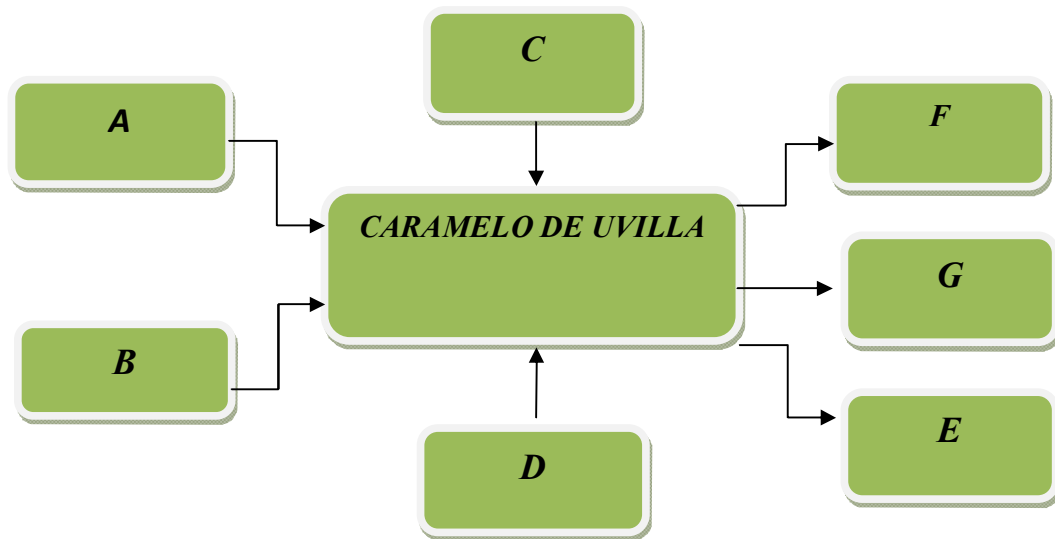
C= Miel de abeja (45,758 g.)

D= Conservante (0,003 g.)

E= vapor de agua (?)

F= Peso de los caramelos (218,53 g.)

G= Desecho (corteza, semillas) (75,35 g.)



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

$$(183,033 \text{ g.}) + (137,274 \text{ g.}) + (45,758 \text{ g.}) + (0,003 \text{ g.}) = E + (218,53 \text{ g.}) + (75,35 \text{ g.})$$

$$366,068 \text{ g.} = E + 293,88 \text{ g.}$$

$$E + 293,88 \text{ g.} = 366,068 \text{ g.}$$

$$E = 366,068 \text{ g.} - 293,88 \text{ g.}$$

$$E = 72,188 \text{ g de vapor de agua}$$

## **CAPÍTULO III**

### **3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

En este capítulo se discute y se describe los resultados obtenidos en la presente investigación mediante los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a un panel de 25 personas que se trata de estudiantes de Quinto ciclo de Ingeniería Agroindustrial y personas que serán los posibles consumidores; quienes nos facilitaron la evaluación de las características organolépticas.

Para los valores significativos se realizó la prueba de DUNCAN al 5% con su respectivo análisis y discusión de cada una de las variables tales como: Olor, Color, Sabor, Textura y Apariencia.

#### **3.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para determinar cuál es el mejor tratamiento se utilizó el programa STAT GRAPHICS con un diseño experimental DBCA, con arreglo factorial A x B.

Mediante la regla de decisión se establece que la hipótesis nula se rechaza si los valores de la probabilidad de las tablas de análisis de varianza son menores a 0.5.

#### **3.2. ANÁLISIS DE VARIANZA (ADEVA).**

Para el análisis sensorial en las encuestas a los catadores, se elaboró caramelos a base, de dos tipos de endulzantes en tres formulaciones de panela y miel de abeja y dos

tipos de conservantes, con sus diferentes porcentajes descritos anteriormente en los tratamientos propuestos.

### 3.2.1. Variable olor

Análisis de varianza para el olor de los caramelos a base de de dos tipos de endulzantes en tres formulaciones de panela y miel de abeja y dos tipos de conservantes

**TABLA N° 18: ANÁLISIS DE VARIANZA DE OLOR**

<b>Fuente de variación</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Cuadrados medios</b>	<b>Razón de varianza</b>	<b>Probabilidad</b>
<b>Catadores</b>	9,2934	24	0,3872	1,93	0,0113
<b>Tratamientos</b>	0,7970	5	0,1594	0,79	0,5569 ns
<b>Error</b>	24,1287	120	0,2011		
<b>Total</b>	34,2191	149			
<b>C.V</b>	<b>14,78%</b>				

Fuente: Tabla N° 30

Elaborado por: Cristina Bustillos

ns = no significativo

Coefficiente de variación = 14.78%

### **DISCUSIÓN:**

Dado que la probabilidad calculada es mayor que 0,05; se concluye que no se ha detectado diferencia significativa se acepta la hipótesis nula, y se rechaza hipótesis alternativa, este factor no tiene un efecto estadísticamente significativo con respecto a dos tipos de endulzantes en tres formulaciones de panela y miel de abeja y dos tipos de conservantes, permitiendo de esta manera observar diferencias entre tratamientos

en lo que refiere al OLOR del producto, en el nivel de confianza del 95% según la regla de decisiones por lo que no se realizó la prueba de rango múltiple de Duncan.

El coeficiente de variación, es confiable lo que significa que de 100 repeticiones, el 14.78% van a salir diferentes y el 85.22% de observaciones serán confiables, es decir serán valores iguales para todos los tratamientos de acuerdo al olor aceptado por los catadores, lo cual refleja la precisión con que fue conducido el ensayo, y la aceptación del porcentaje en función del control que el investigador tiene sobre el experimento.

**GRÁFICO N° 2: CALIFICACIONES PROMEDIO PARA EL ATRIBUTO OLOR**



**Fuente:** Tabla N°25  
**Elaborado por:** Cristina Bustillos

En el gráfico 2 se observa que el mejor tratamiento es T3 (a2b1) que corresponde al método de caramelización, con la formulación; 25% de miel de abeja, 75% de panela y benzoato de sodio, que se encuentra entre un olor agradable y normal, de acuerdo a las encuestas realizadas.



### 3.2.2 Variable color

Análisis de varianza para el color de los caramelos a base de de dos tipos de endulzantes en tres formulaciones de panela y miel de abeja y dos tipos de conservantes

**TABLA N° 19: ANÁLISIS DE VARIANZA DE COLOR**

<b>Fuente de variación</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Cuadrados medios</b>	<b>Razón de varianza</b>	<b>Probabilidad</b>
<b>Catadores</b>	3,1286	24	0,1304	0,88	0,6314
<b>Tratamientos</b>	1,2059	5	0,2412	1,62	0,1590 ns
<b>Error</b>	17,8307	120	0,1486		
<b>Total</b>	22,1653	149			
<b>C.V</b>	<b>12,61%</b>				

Fuente: Tabla N° 31

Elaborado por: Cristina Bustillos

ns = no significativo

Coefficiente de variación = 12,61%

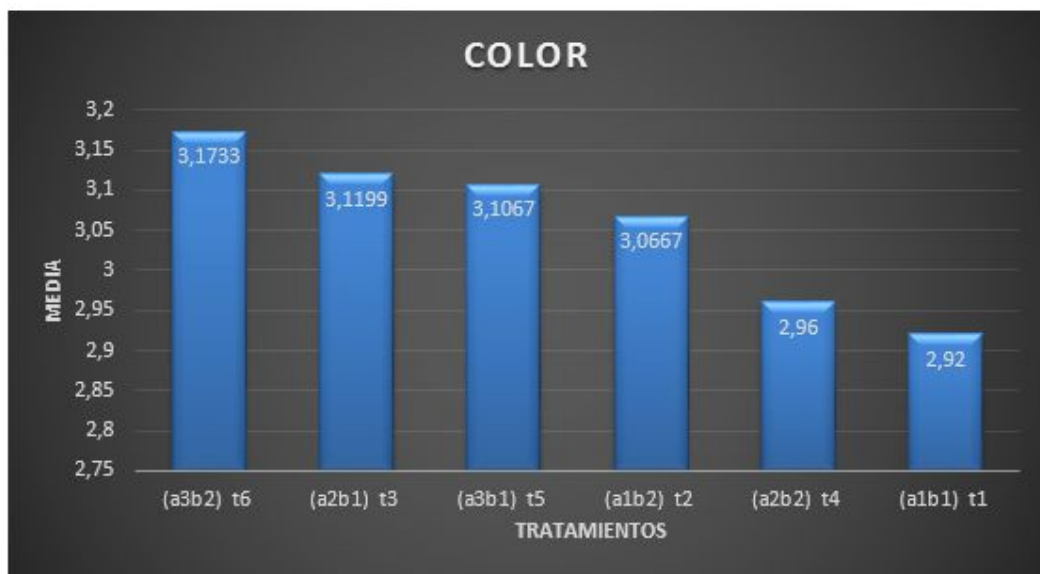
### **DISCUSIÓN:**

Dado que la probabilidad calculada es mayor que 0,05; se concluye que no se ha detectado diferencia significativa se acepta la hipótesis nula, y se rechaza hipótesis alternativa, este factor no tiene un efecto estadísticamente significativo con respecto a dos tipos de endulzantes en tres formulaciones de panela y miel de abeja y dos tipos de conservantes, permitiendo de esta manera observar diferencias entre tratamientos en lo que refiere al COLOR del producto, en el nivel de confianza del 95% según la regla de decisiones por lo que no se realizó la prueba de rango múltiple de Duncan.

El coeficiente de variación, es confiable lo que significa que de 100 repeticiones, el 12,61% van a salir diferentes y el 87,39% de observaciones serán confiables, es decir

serán valores iguales para todos los tratamientos de acuerdo al color aceptado por los catadores, lo cual refleja la precisión con que fue conducido el ensayo, y la aceptación del porcentaje en función del control que el investigador tiene sobre el experimento.

### GRÁFICO N°3: CALIFICACIONES PROMEDIO PARA EL ATRIBUTO COLOR



Fuente: Tabla N°31  
Elaborado por: Cristina Bustillos.

En el gráfico 3 se observa que el mejor tratamiento es T6 (a3b2) que corresponde al método de caramelización, con la formulación; 75% de miel de abeja, 25% de panela y sorbato de potasio, que se encuentra entre un color ni agradable ni desagradable, de acuerdo a las encuestas realizadas.

### 3.2.3 Variable sabor

Análisis de varianza para el sabor de los caramelos a base de de dos tipos de endulzantes en tres formulaciones de panela y miel de abeja y dos tipos de conservantes

**TABLA N° 20: ANÁLISIS DE VARIANZA DE SABOR**

<b>Fuente de variación</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Cuadrados medios</b>	<b>Razón de varianza</b>	<b>Probabilidad</b>
<b>Catadores</b>	5,0698	24	0,2112	1,35	0,1481
<b>Tratamientos</b>	1,3045	5	0,2609	1,67	0,1479 ns
<b>Error</b>	18,7885	120	0,1566		
<b>Total</b>	25,1628	149			
<b>C.V</b>	<b>14,95%</b>				

Fuente: Tabla N° 32

Elaborado por: Cristina Bustillos

ns = no significativo

Coefficiente de variación = 85,05%

### **DISCUSIÓN:**

Dado que la probabilidad calculada es mayor que 0,05; se concluye que no se ha detectado diferencia significativa se acepta la hipótesis nula, y se rechaza hipótesis alternativa, este factor no tiene un efecto estadísticamente significativo con respecto a dos tipos de endulzantes en tres formulaciones de panela y miel de abeja y dos tipos de conservantes, permitiendo de esta manera observar diferencias entre tratamientos en lo que refiere al SABOR del producto, en el nivel de confianza del 95% según la regla de decisiones por lo que no se realizó la prueba de rango múltiple de Duncan.

El coeficiente de variación, es confiable lo que significa que de 100 repeticiones, el 14,95% van a salir diferentes y el 85,05% de observaciones serán confiables, es decir

serán valores iguales para todos los tratamientos de acuerdo al sabor aceptado por los catadores, lo cual refleja la precisión con que fue conducido el ensayo, y la aceptación del porcentaje en función del control que el investigador tiene sobre el experimento.

#### GRÁFICO N° 4: CALIFICACIONES PROMEDIO PARA EL ATRIBUTO SABOR



Fuente: Tabla N° 32

Elaborado por: Cristina Bustillos.

En el gráfico 4 se observa que el mejor tratamiento es T6 (a3b2) que corresponde al método de caramelización, con la formulación; 75% de miel de abeja, 25% de panela y sorbato de potasio, que se encuentra entre un sabor ni agradable ni desagradable, de acuerdo a las encuestas realizadas.

### 3.2.4 Variable textura

Análisis de varianza para la textura de los caramelos a base de de dos tipos de endulzantes en tres formulaciones de panela y miel de abeja y dos tipos de conservantes

**TABLA N° 21: ANÁLISIS DE VARIANZA DE TEXTURA**

<b>Fuente de variación</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Cuadrados medios</b>	<b>Razón de varianza</b>	<b>Probabilidad</b>
<b>Catadores</b>	3,7674	24	0,1569	0,86	0,6527
<b>Tratamientos</b>	2,5305	5	0,5061	2,78	0,0208 *
<b>Error</b>	21,8773	120	0,1823		
<b>Total</b>	28,1751	149			
<b>C.V</b>	<b>8,52%</b>				

Fuente: Tabla N° 33

Elaborado por: Cristina Bustillos

\* = significativo

Coefficiente de variación = 8,52%

### **DISCUSIÓN:**

Dado que la probabilidad calculada es menor que 0,05; se concluye que se ha detectado diferencia significativa se rechaza la hipótesis nula, y se acepta la hipótesis alternativa, este factor no tiene un efecto estadísticamente significativo con respecto a dos tipos de endulzantes en tres formulaciones de panela y miel de abeja y dos tipos de conservantes, permitiendo de esta manera observar diferencias entre tratamientos en lo que refiere al TEXTURA del producto, en el nivel de confianza del 95% según la regla de decisiones por lo que se realizó la prueba de rango múltiple de Duncan.

El coeficiente de variación, es confiable lo que significa que de 100 repeticiones, el 8,52% van a salir diferentes y el 91,48% de observaciones serán confiables, es decir serán valores iguales para todos los tratamientos de acuerdo a la textura aceptado por los catadores, lo cual refleja la precisión con que fue conducido el ensayo, y la aceptación del porcentaje en función del control que el investigador tiene sobre el experimento.

**TABLA N° 22: PRUEBA DE DUNCAN PARA LA TEXTURA**

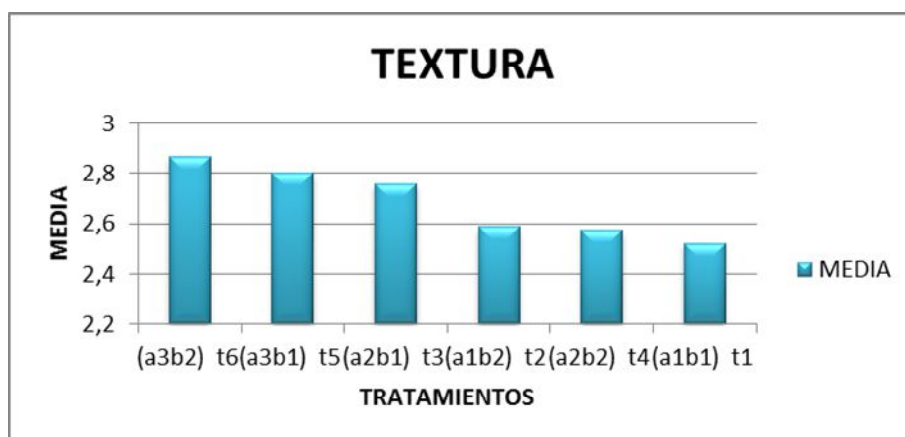
TRATAMIENTO	MEDIA	GRUPOS HOMOGÉNEOS
(a3b2) <b>t6</b> =	2,8667	A
(a3b1) <b>t5</b> =	2,8000	AB
(a2b1) <b>t3</b> =	2,7600	ABC
(a1b2) <b>t2</b> =	2,5867	BC
(a2b2) <b>t4</b> =	2,5733	BC
(a1b1) <b>t1</b> =	2,5200	C

Fuente: Tabla N° 21

Elaborado por: Cristina Bustillos.

- De acuerdo a los datos obtenidos en la PRUEBA DE DUNCAN se concluye que el tratamiento con la mejor textura de acuerdo a la valoración de la encuesta es el T6 (a3b2) con una textura ligeramente agradable, que corresponde al método caramelización, con la formulación; 25% de miel de abeja, 75% de panela y sorbato de potasio. Debido que en la formulación se utilizó en mayor porcentaje la panela le dió una textura agradable para los catadores en los caramelos de uvilla, la concentración de dos endulzantes (panela y miel de abeja) y dos conservantes sí influye significativamente en las propiedades organolépticas en la elaboración de caramelos de uvilla.

**GRÁFICO N° 5: CALIFICACIONES PROMEDIO PARA EL ATRIBUTO TEXTURA**



**Fuente:** Tabla N° 33  
**Elaborado por:** Cristina Bustillos.

En el gráfico 5 se observa que el mejor tratamiento es T6 (a3b2) que corresponde al método de caramelización, con la formulación; 25% de miel de abeja, 75% de panela y sorbato de potasio, que se encuentra entre un sabor ni agradable ni desagradable, de acuerdo a las encuestas realizadas.

### 3.2.5. Variable aspecto

Análisis de varianza para la textura de los caramelos a base de de dos tipos de endulzantes en tres formulaciones de panela y miel de abeja y dos tipos de conservantes

**TABLA N° 23: ANÁLISIS DE VARIANZA DEL ASPECTO**

<b>Fuente de variación</b>	<b>Suma de cuadrados</b>	<b>Grados de libertad</b>	<b>Cuadrados medios</b>	<b>Razón de varianza</b>	<b>Probabilidad</b>
<b>Catadores</b>	8,9631	24	0,3735	1,81	0,0200
<b>Tratamientos</b>	1,0548	5	0,2109	1,02	0,4085 ns
<b>Error</b>	24,7972	120	0,2066		
<b>Total</b>	34,8150	149			
<b>C.V</b>	<b>19,86%</b>				

Fuente: Tabla N° 34

Elaborado por: Cristina Bustillos

ns = no significativo

Coefficiente de variación = 19,86%

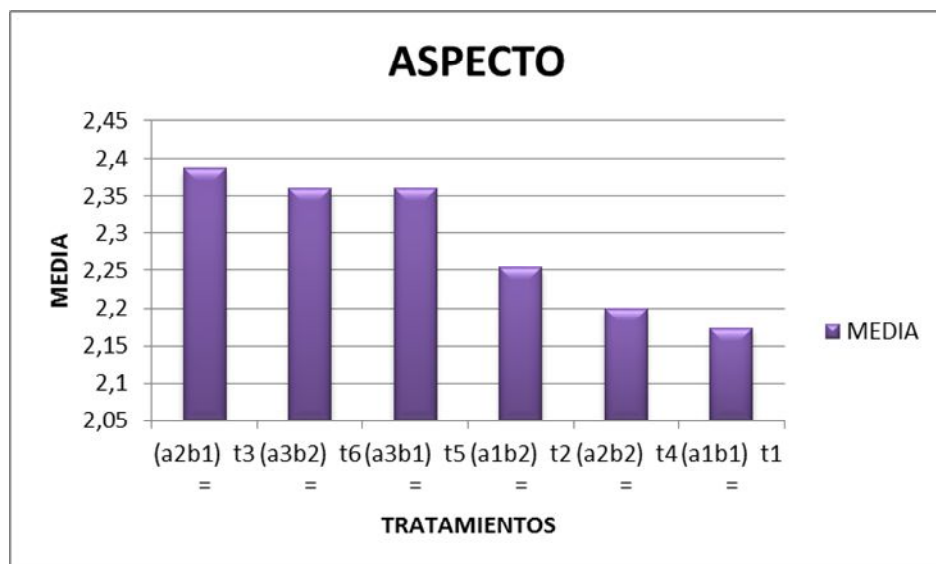
### **DISCUSIÓN:**

Dado que la probabilidad calculada es mayor que 0,05; se concluye que no se ha detectado diferencia significativa se acepta la hipótesis nula, y se rechaza la hipótesis alternativa, este factor no tiene un efecto estadísticamente significativo con respecto a dos tipos de endulzantes en tres formulaciones de panela y miel de abeja y dos tipos de conservantes, permitiendo de esta manera observar diferencias entre tratamientos en lo que refiere al ASPECTO del producto, en el nivel de confianza del 95% según la regla de decisiones por lo que no se realizó la prueba de rango múltiple de Duncan.



El coeficiente de variación, es confiable lo que significa que de 100 repeticiones, el 19,86% van a salir diferentes y el 80,14% de observaciones serán confiables, es decir serán valores iguales para todos los tratamientos de acuerdo al aspecto aceptado por los catadores, lo cual refleja la precisión con que fue conducido el ensayo, y la aceptación del porcentaje en función del control que el investigador tiene sobre el experimento.

**GRÁFICO N°5: CALIFICACIONES PROMEDIO PARA EL ATRIBUTO ASPECTO**



**Fuente:** Tabla N°34  
**Elaborado por:** Cristina Bustillos

En el gráfico 5 se observa que el mejor tratamiento es T3 (a2b1) que corresponde al método de caramelización, con la formulación; 50% de miel de abeja, 50% de panela y benzoato de sodio, que se encuentra entre un aspecto agradable y normal, de acuerdo a las encuestas realizadas.

### 3.2.6 Resumen de Resultados

En el cuadro N° 2 se da a conocer los mejores tratamientos de la investigación.

**Cuadro N° 3: CUADRO DE RESUMEN DE RESULTADOS.**

<b>FACTOR</b>	<b>MEJORES TRATAMIENTOS</b>
<b>OLOR</b>	t3,t5,t6
<b>COLOR</b>	t6,t3,t5
<b>SABOR</b>	t6,t3,t5
<b>TEXTURA</b>	t6,t5,t3
<b>ASPECTO</b>	t3,t6,t5

Elaborado por: Cristina Bustillos

#### **Conclusión:**

De acuerdo al cuadro de resumen de resultados en orden cronológico los mejores tratamientos corresponden al t3, t5, y t6.

### 3.3 Análisis Físico-Químico

Una vez determinados los tres mejores tratamientos: t3 (25% miel de abeja- 75%panela y benzoato de sodio.), t5 (50% miel de abeja- 50%panela y sorbato de potasio) y t6 (25% miel de abeja- 75%panela y sorbato de potasio)se han realizado los análisis Físico- Químicos en el laboratorio de Ingeniería Química y Alimentos de la Universidad Central del Ecuador se determinó que los Caramelos de Uvilla cumplen con las especificaciones citadas en la NORMA INEN 2217:2012 las cuales se detallan a continuación en las tablas N° 23,24,25:

**Tabla N° 24: RESULTADOS DE ANÁLISIS DEL T3 (25% MIEL DE ABEJA-  
75%  
PANELA Y BENZOATO DE SODIO.)**

<b>PARÁMETROS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>MÉTODO</b>
Humedad	%	2.59	MAL-13/AOAC925.10
Cenizas	%	0,12	MAL-02/AOAC 923.03
Azúcares Reductores	%	23.53	MAL-53/PEARSON
Azúcares totales	%	82.41	MAL-53/PEARSON
Arsénico	mg/kg	<0,007	Absorción atómica
Plomo	mg/kg	0,0047	Absorción atómica
Sacarosa	mg/kg	43.49	AOAC 930.36

**Fuente:** Análisis físico químico facultad de ing. en alimentos Universidad Central del Ecuador

**Elaborado por:** Cristina Bustillos

**Tabla N° 25: RESULTADOS DE ANÁLISIS DEL T5 (50% MIEL DE ABEJA-  
50%PANELA Y SORBATO DE POTASIO)**

<b>PARÁMETROS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>MÉTODO</b>
Humedad	%	2.92	MAL-13/AOAC925.10
Cenizas	%	0,18	MAL-02/AOAC 923.03
Azúcares Reductores	%	19.76	MAL-53/PEARSON
Azúcares totales	%	85.01	MAL-53/PEARSON
Arsénico	mg/kg	<0,007	Absorción atómica
Plomo	mg/kg	0,0037	Absorción atómica
Sacarosa	mg/kg	50.45	AOAC 930.36

**Fuente:** Análisis físico químico facultad de ing. en alimentos Universidad Central del Ecuador

**Elaborado por:** Cristina Bustillos

**Tabla N° 26: RESULTADOS DE ANÁLISIS DEL T6 (25% MIEL DE ABEJA-  
75% PANELA Y SORBATO DE POTASIO)**

<b>PARÁMETROS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>RESULTADO</b>	<b>MÉTODO</b>
Humedad	%	2,1	MAL-13/AOAC925.10
Cenizas	%	0,11	MAL-02/AOAC 923.03
Azúcares Reductores	%	23,53	MAL-53/PEARSON
Azúcares totales	%	88,87	MAL-53/PEARSON
Arsénico	mg/kg	<0,007	Absorción atómica
Plomo	mg/kg	0,0035	Absorción atómica
Sacarosa	mg/kg	60.23	AOAC 930.36

**Fuente:** Análisis físico químico facultad de ing. en alimentos Universidad Central del Ecuador

**Elaborado por:** Cristina Bustillos

**Tabla N° 27: COMPARACIÓN DE RESULTADOS CON NORVATIVA**

<b>PARÁMETROS</b>	<b>RESULTADO t3</b>	<b>RESULTADO t5</b>	<b>RESULTADO t6</b>	<b>NORMA INEN 2217</b>
Humedad	2.59%	2.92%	2,10%	3% máx.
Cenizas	0,12%	0,18%	0,11%	-----
Azúcares Reductores	23.53%	19.76%	23,53%	25% máx.
Azúcares totales	82.41%	85.01%	88,87%	90% máx.
Arsénico	<0,007 mg/kg	<0,007 mg/kg	<0,007 mg/kg	0.2 mg/kg máx.
Plomo	0,0047 mg/kg	0,0037 mg/kg	0,0035 mg/kg	0.1 mg/kg máx.
Sacarosa	43.49%	50.45%	60.23%	90% máx.

**Fuente:** Análisis físico químico Facultad de Ing. en Alimentos Universidad Central del Ecuador

Normas Inen

**Elaborado por:** Cristina Bustillos

### **Conclusión**

De acuerdo a la tabla comparativa N° 26 los resultados para humedad, azúcares reductores, azúcares totales, sacarosa, cantidad de arsénico y plomo se encuentran dentro de los rangos establecidos en la norma 2217, por lo tanto el t3, t5 y t6 cumplen con los requisitos especificados.

**Tabla N° 28: RESULTADOS DE RENDIMIENTO**

PARÁMETROS	RESULTADO t3	RESULTADO t5	RESULTADO t6
Humedad	2.4%	2.59%	2,65%
Tiempo	35 min.	20 min.	32 min.

**Elaborado por:** Cristina Bustillos

**TABLA N° 29: CARACTERÍSTICAS DE HUMEDAD EN EL TRANCURSO DEL TIEMPO**

PARÁMETROS	1 mes	3 meses	6 meses	7 meses	1 año
Humedad	1.8%	2.1%	2,95%	3,5	4.02%

**Elaborado por:** Cristina Bustillos

## CONCLUSIONES

- ❖ Se elaboró caramelos de uvilla con dos endulzantes (miel de abeja y panela) en tres formulaciones y dos conservantes (benzoato de sodio y sorbato de potasio) en la planta procesadora de alimentos del CEASA y en la planta de lácteos Parmalat del Ecuador S.A. cumpliendo con las especificaciones de las NORMAS INEN 2217
- ❖ Se determinó mediante un análisis organoléptico y tiempo de cocción (porcentaje de rendimiento) que el mejor endulzante fue la miel de abeja debido a que el t5 (50% miel de abeja- 50% panela y sorbato de potasio) en su proceso de elaboración obtuvo menos tiempo en la cocción en comparación a los demás tratamientos.
- ❖ Se realizó un análisis físico, químico y microbiológico de las características especificadas en la NORMA INEN 2217 de los cuales los caramelos de uvilla cumplieron con los parámetros que se mencionaron en la misma.

- ❖ Mediante el análisis de costo de producción se determinó que los mejores tratamientos son rentables: t3 con 0,02 ctvs.; el t5 con 0,03 centavos y t6 con 0,02 centavos que en comparación con los del mercado nacional que oscilan entre 0.05 y 0.15 centavos son aceptables.
  
- ❖ Durante el tiempo que se ha realizado la investigación se ha procedido a determinar que el tiempo de vida útil de los caramelos de uvilla es de 6 meses a partir de la fecha de elaboración puesto que a los siete meses ha cambiado sus características físicas de humedad ascendiendo a 3.5 % y no cumple con lo especificado en la Norma Inen 2217.

## **RECOMENDACIONES**

- ❖ Se recomienda utilizar el desecho de la cosecha de uvilla ya que representa un 3% del total de la producción lo que genera una pérdida para las uvillas de exportación, dicha pérdida si se le da un uso adecuado se estaría fomentando el uso agroindustrial adecuado al elaborar caramelos de uvilla.
  
- ❖ Es importante que se realice un análisis microbiológico de la materia prima con el fin de garantizar la vida útil del producto ya que si partimos de una buena materia prima el resultado será un producto de buena calidad.
  
- ❖ Es recomendable realizar las degustaciones en diferentes días, puesto que el catador no sentirá confusión y se podrá obtener mejores resultados en los análisis organolépticos.

- ❖ Se recomienda realizar un análisis Físico Químico en base a la Normativa Vigente en nuestro país, (NORMAS INEN) debido a que es un producto innovador y en un futuro se podría lanzar al mercado con una marca registrada.
  
- ❖ Cuando se realice Caramelos de uvilla no añadir agua adicional debido a que la uvilla contiene un 78% de agua y si se coloca más cantidad de agua se alteraría el Análisis Físico Químico que determina la humedad.
  
- ❖ Se recomienda controlar la temperatura de caramelización mediante un termómetro, ya que el caramelo para que la sacarosa presente llegue a un punto de fusión debe llegar a 145° C, además de realizar la prueba de punto caramelo para que el producto final sea agradable y evitar que se desvanezca sin lograr el objetivo deseado.
  
- ❖ Se debería dar capacitación idónea a las personas o entidades que tienen este tipo de cultivos para evitar el desecho de las uvillas que han engrosado demasiado y que representan una pérdida de un 3% del total de la cosecha, éstas no son útiles para la exportación; es por ello que con la elaboración de nuevos productos en este caso los Caramelos de uvilla se le da un uso adecuado a lo que prácticamente serviría como compost del suelo.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

**AGRONEGOCIOS, comercialización de la uvilla [fecha de consulta 10 de enero del 2011,17:32]**

**Disponible en:**

**[http://www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/frutas/uvilla/producci%C3%B3n\\_comercial\\_de\\_uvilla.htm](http://www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/frutas/uvilla/producci%C3%B3n_comercial_de_uvilla.htm)**

**<http://www.mag.gov.ec>**

**<http://www.uleurope.com/es/solutions/marks/ce.php>**

**<http://www.economia.gob.mx/pics/p/p2016/sisgeneral1.pdf> LA COCTELERA,**

**ANYSTREET, origen de la uvilla [en línea]; Our Company \* Any Street, 2010 [fecha de consulta: 05 de noviembre del 2010].**

**Disponible en:**

**<http://uvilla.tripod.com/>**

**BURNS, R. Fundamentos de Química [en línea]. 4a. Ed. México, Pearson, 2003. [fecha de consulta:22 de enero del 2011]**

**Disponible en:**

**<http://chemistrypage.galeon.com/>**

**BUSTOS, M. Manual agropecuario. Graficas Ulloa. Quito. [en línea]; lugar Ecuador 2010 [fecha de consulta: 10 de diciembre del 2010]. 392p.**

**Disponible en:**

**<http://steviaparaelmundo.galeon.com/index.html>**

**CAE (CÓDIGO ALIMENTARIO ESPAÑOL). Definición de caramelos. España 2008.**

**CREATIVE commons atribución compartir ORIGEN DE LA UVILLA [en línea]; 2010 [fecha de consulta: 05 de noviembre del 2010].**



**Disponible en:**

**[http://es.wikipedia.org/wiki/Physalis\\_peruviana](http://es.wikipedia.org/wiki/Physalis_peruviana)**

**CREATIVE commons atribución compartir CONSERVANTE [en línea]; lugar Parlamento europeo 2010 [fecha de consulta: 10 de noviembre del 2010].**

**Disponible en:**

**<http://es.wikipedia.org/wiki/Conservante>**

**CREATIVE commons atribución compartir SORBATO DE POTASIO [en línea]; lugar Parlamento europeo 2010 [fecha de consulta: 10 de noviembre del 2010].**

**Disponible en:**

**[http://es.wikipedia.org/wiki/Sorbato\\_de\\_potasio](http://es.wikipedia.org/wiki/Sorbato_de_potasio)"**

**EDWARDS. WP, La ciencia de las golosinas, Editorial Acribia. Zaragoza 2001.**

**EL COMERCIO DE LA UVILLA, Principales países eportadores de uvilla en el Ecuador. Ecuador 2005.**

**EL UNIVERSO, stevia [en línea]; © magnetika.com.mx 2010 [fecha de consulta: 10 de noviembre del 2010].**

**Disponible en:**

**<http://www.cooprodestevia.blogspot.com/>**

**ENCICLOPEDIA OCÉANO. Varios Autores. Definición de panela o azúcar crudo. Edición 2002.**

**ESPE, Carrera de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias (IASA I) Estevia, [en línea]; 2010 [fecha de consulta: 30 de diciembre del 2010]**

**Disponible en:**

<http://www.stevia.com/>

**FERIACO, usos de la uvilla.** [fecha de consulta 20 de abril del 2011, 16:50]

**Disponible en:**

<http://www.ug.edu.ec/feriaco%20mer/Grupos/Uvilla/5.html>

**Generalidades de la uvilla [en línea]; Copyright © 2008 [fecha de consulta: 06 de octubre del 2010].**

**Disponible en:**

<http://uvilla.espacioblog.com/post/2007/03/01/espectativa-comercio-la-uvilla>

**INIAP, 1999. Guía de Cultivos. Ecuador. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. INIAP. 186 pp.**

**LA GACETA, beneficios para la salud, [en línea]; QUALYHOST © 2010 [fecha de consulta: 05 de noviembre del 2010].**

**Disponible en:**

<http://artigoo.com/la-uchuva-una-fruta-con-grandes-beneficios-para-la-salud>

**LEÓN, J. 1968. Fundamentos botánicos de cultivos tropicales IICA, OEA, Costa Rica.**

**MERLLWBOT (2012) Azúcares. [fecha de consulta:26 de mayo del 2012.**

**Disponible en:**

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

**Monografía de Fruticultura, Sonia Salazar, Facultad de Ingeniería Agronómica, UTA. (1998)**

**NORMAS INEN NTE INEN 2217: 2000 Uso exclusivo Cristina Bustillos**

**NORMAS INEN RTE:022 ROTULADO PARA ALIMENTOS ELABORADOS  
2010**

**NORMAS INEN INEN:258 AZÚCAR CRUDO. 2010**

**NORMAS INEN INEN:1572 MIEL DE ABEJA.2012**

**PACKARD. L, Definiciones de conservantes, endulzantes. España 2008.**

**Peralta, E., Murillo, A., Caicedo, C., Pinzón, J., Rivera, M. (1998). Manual Agrícola de Leguminosas. Cultivos y Costos de Producción. Profisa CRSPU. Minnesota. 43 pp.**

**QUIMINET, benzoato de sodio, [en línea]; lugar Mexico 2010 [fecha de consulta: 10 de noviembre del 2010].**

**Disponible en:**

**[http://www.quiminet.com/ar7/ar\\_hgsAhgsAhgsA-el-benzoato-de-sodio.html](http://www.quiminet.com/ar7/ar_hgsAhgsAhgsA-el-benzoato-de-sodio.html)**

**ROJAS, V. 1963 Elementos de Botánica General GUATEMAL CEMC.**

**SALTOS. M, Consumo de la uvilla, Colombia 2003, pág. 41.**

**SALAZAR. L, Química Analítica Aplicada, Tomo II, Volumen 1, universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Química, Bogotá D.E., 1974.[fecha de consulta:22 de enero del 2011]**

**SALAZAR. S, Cultivo de la uvilla (Physalis peruviana) monografía de fruticultura. Universidad Técnica de Ambato 1998.**

**SINEKIS Nexterial® Stevia, [en línea]; 2005- 2010 Todos los derechos reservados [fecha de consulta: 12 de diciembre del 2010**

**Disponible en:**

**Email: [public@tpcc.org.tw](mailto:public@tpcc.org.tw)**

**SILVA, Verónica, JOHANNES, Heirman, Las Condiciones de Acceso a los Mercados de Bienes: Algunos problemas pendientes, Editorial CEPAL diciembre 2000.**

**Terrafértil (2011) Manual Agropecuario Generalidades y Características del fruto de uvilla**

**UNIDAD EJECUTORA – COMISIÓN DE PROYECTOS Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍAS. Estudios de facilidad proporcionados por el Programa de Cooperación Integral productiva Ayuntamiento de Madrid.**

# ANEXOS

## ANEXO N°1 FOTOGRAFÍAS

### FOTOGRAFÍA N°1: VIVERO DE UVILLAS



Fotografía de: Cristina Bustillos (2013)

### FOTOGRAFÍA N°2: LUGAR DE COSECHA Y EMPAQUE DE LA UVILLA DE EXPORTACIÓN



Fotografía de: Cristina Bustillos (2013)

**FOTOGRAFÍA N°3: CULTIVO DE UVILLA A SER COSECHADO**



**Fotografía de:** Cristina Bustillos (2013)

**FOTOGRAFÍA N°4: COSECHA DE UVILLA**



**Fotografía de:** Cristina Bustillos (2013)

**FOTOGRAFÍA N°5: SEPARACIÓN DE LA MATERIA PRIMA**



**Fotografía de:** Cristina Bustillos (2013)

**FOTOGRAFÍA N°6: PESADO DE LA UVILLA DE DESECHO**



**Fotografía de:** Cristina Bustillos (2013)



## FOTOGRAFÍA N°7: OBTENCIÓN Y TAMIZADO DEL ZUMO DE UVILLA



Fotografía de: Cristina Bustillos (2013)

## FOTOGRAFÍA N°8: PESADO DEL DESECHO DE UVILLA



Fotografía de: Cristina Bustillos (2013)

## FOTOGRAFÍA N°9: FORMULACIÓN DE LA MIEL DE ABEJA



**Fotografía de:** Cristina Bustillos (2013)

**FOTOGRAFÍA N°10: FORMULACIÓN DE LA PANELA**



**Fotografía de:** Cristina Bustillos (2013)

**FOTOGRAFÍA N°11: ADICIÓN DE TODOS LOS INGREDIENTES**



**Fotografía de:** Cristina Bustillos (2013)

**FOTOGRAFÍA N°12: MEZCLA DE LOS INGREDIENTES**



**Fotografía de:** Cristina Bustillos (2013)

**FOTOGRAFÍA N°13: CAMELIZACIÓN**



**Fotografía de:** Cristina Bustillos (2013)

**FOTOGRAFÍA N°10: TEMPERATURA DE CARMELIZACIÓN**



**Fotografía de:** Cristina Bustillos (2013)

**FOTOGRAFÍA N°15: PRUEBA DE PUNTO CARAMELO**



**Fotografía de:** Cristina Bustillos (2013)

**FOTOGRAFÍA N°16: MOLDEADO**



**Fotografía de:** Cristina Bustillos (2013)

**FOTOGRAFÍA N°17: MOLDEADO**



**Fotografía de:** Cristina Bustillos (2013)

**FOTOGRAFÍA N°18: PANEL DE DEGUSTACIÓN**



**Fotografía de:** Cristina Bustillos (2013)

**FOTOGRAFÍA N°19: PANEL DE DEGUSTACIÓN**



**Fotografía de:** Cristina Bustillos (2013)

**ANEXO N°2**

**PROMEDIOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS  
CONSUMIDORES**

**TABLA N° 30: PROMEDIOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS  
PARA LA CARACTERÍSTICA DEL OLOR**

Catadores	TRATAMIENTOS					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	2,6667	3,0000	2,6667	2,3333	2,3333	2,3333
2	2,3333	2,3333	2,6667	2,3333	2,3333	2,0000
3	2,3333	2,6667	2,6667	2,3333	2,6667	2,3333
4	3,0000	2,6667	2,3333	2,3333	2,6667	1,6667
5	3,3333	2,0000	2,6667	1,6667	3,3333	2,6667
6	1,6667	2,3333	3,3333	2,6667	2,3333	3,0000
7	2,0000	3,0000	4,0000	2,6667	2,6667	2,3333
8	2,3333	2,6667	1,3333	1,6667	2,0000	2,6667
9	2,3333	3,0000	2,3333	2,3333	2,3333	3,3333
10	3,3333	2,0000	2,6667	3,0000	2,6667	3,3333
11	2,6667	3,0000	3,0000	2,6667	2,3333	2,6667
12	2,0000	2,0000	2,6667	2,0000	3,3333	3,0000
13	2,3333	2,6667	2,3333	3,3333	2,6667	3,0000
14	1,6667	1,6667	1,3333	2,3333	2,6667	1,6667
15	2,3333	2,3333	2,6667	1,6667	2,6667	2,0000
16	3,0000	2,0000	2,0000	1,6667	2,3333	2,3333
17	1,6667	2,3333	1,6667	2,3333	2,3333	1,6667
18	1,6667	2,3333	2,6667	2,0000	2,3333	2,3333
19	2,6667	2,0000	2,3333	2,0000	2,3333	2,6667
20	2,6667	3,0000	2,6667	2,6667	3,3333	2,6667
21	2,3333	3,0000	2,0000	3,0000	2,3333	2,6667
22	2,3333	2,0000	3,0000	3,0000	2,3333	2,6667
23	3,0000	2,0000	2,3333	2,6667	2,6667	2,6667
24	1,3333	2,3333	2,3333	2,3333	2,0000	2,6667
25	1,6667	2,6667	3,3333	2,0000	2,0000	2,3333

**Elaborado por:** Cristina Bustillos



**TABLA N° 31: PROMEDIOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS  
PARA LA CARACTERÍSTICA DEL COLOR**

Catadores	TRATAMIENTOS					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	2,6667	3,3333	3,0000	2,6667	3,0000	3,0000
2	2,6667	2,6667	3,0000	2,6667	3,6667	3,0000
3	2,6667	3,0000	3,0000	2,6667	3,0000	2,6667
4	3,3333	3,0000	3,3333	2,3333	3,6667	3,3333
5	3,3333	3,0000	2,3333	3,0000	3,6667	4,3333
6	2,3333	2,6667	3,3333	3,0000	3,3333	3,6667
7	3,0000	3,0000	3,3333	3,0000	2,6667	3,3333
8	3,0000	3,0000	3,0000	3,3333	3,0000	3,3333
9	3,3333	4,0000	4,0000	3,3333	3,0000	3,3333
10	3,0000	2,6667	3,0000	4,3333	3,3333	3,0000
11	2,6667	3,3333	3,6667	2,6667	2,6667	3,0000
12	3,0000	3,6667	3,0000	3,3333	3,0000	3,6667
13	3,0000	2,6667	3,0000	3,0000	2,3333	3,3333
14	2,3333	3,6667	2,3333	3,3333	3,3333	3,6667
15	3,3333	3,6667	3,0000	2,6667	3,0000	3,0000
16	2,3333	3,6667	3,0000	2,6667	3,0000	3,0000
17	2,6667	3,3333	3,0000	2,6667	3,0000	3,0000
18	3,0000	3,0000	2,6667	2,6667	3,6667	3,0000
19	3,0000	2,6667	3,6667	3,3333	3,0000	2,6667
20	3,3333	3,0000	3,3333	2,3333	3,0000	3,3333
21	3,3333	3,0000	3,0000	2,6667	3,3333	3,0000
22	2,6667	2,6667	3,3333	3,3333	3,0000	3,3333
23	3,0000	2,6667	3,3333	2,6667	3,0000	2,6667
24	3,0000	3,0000	3,3333	3,3333	2,6667	2,6667
25	3,0000	2,3333	3,0000	3,0000	3,3333	3,0000

**Elaborado por:** Cristina Bustillos

**TABLA N° 32: PROMEDIOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS  
PARA LA CARACTERÍSTICA DEL SABOR**

Catadores	TRATAMIENTOS					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	2,0000	3,0000	3,0000	2,6667	2,6667	2,3333
2	2,0000	2,6667	2,6667	2,0000	3,0000	3,0000
3	3,0000	2,6667	2,6667	2,0000	2,0000	3,3333
4	2,3333	2,6667	2,3333	2,6667	2,6667	3,0000
5	2,3333	2,3333	3,0000	3,0000	2,6667	2,6667
6	2,3333	2,3333	3,0000	2,6667	3,0000	3,0000
7	3,0000	2,3333	2,6667	2,3333	3,0000	3,0000
8	2,6667	2,3333	3,0000	2,6667	3,3333	3,0000
9	2,0000	2,6667	3,0000	3,0000	3,0000	2,6667
10	2,6667	3,3333	2,6667	2,3333	2,6667	2,6667
11	2,3333	2,3333	2,6667	2,6667	2,6667	2,3333
12	2,3333	2,3333	3,3333	2,6667	2,6667	2,3333
13	2,3333	3,0000	2,6667	2,0000	2,3333	2,6667
14	2,6667	2,6667	2,6667	2,0000	3,6667	3,6667
15	2,3333	2,3333	2,6667	2,3333	2,6667	2,6667
16	2,6667	2,6667	2,3333	3,3333	3,0000	4,0000
17	2,6667	2,3333	2,6667	2,6667	2,3333	3,0000
18	3,3333	3,6667	2,6667	2,0000	2,3333	2,3333
19	3,0000	2,6667	2,0000	2,6667	2,0000	2,3333
20	2,6667	3,0000	3,0000	2,6667	3,0000	2,6667
21	2,6667	2,6667	3,0000	2,6667	2,6667	3,6667
22	2,3333	2,3333	3,3333	3,3333	3,0000	2,3333
23	2,3333	2,3333	2,6667	2,3333	2,0000	2,0000
24	2,6667	2,0000	2,6667	2,6667	3,3333	2,6667
25	2,3333	2,6667	2,3333	2,3333	1,6667	1,6667

**Elaborado por:** Cristina Bustillos

**TABLA N° 33: PROMEDIOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS  
PARA LA CARACTERÍSTICA DE LA TEXTURA**

Catadores	TRATAMIENTOS					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	2,6667	2,3333	3,0000	2,6667	3,0000	2,3333
2	2,3333	2,0000	2,6667	2,0000	3,0000	2,6667
3	2,3333	3,3333	2,6667	3,0000	2,6667	3,0000
4	2,0000	3,0000	3,0000	2,0000	3,0000	2,6667
5	2,3333	2,3333	2,6667	2,3333	2,6667	3,0000
6	2,3333	3,3333	3,0000	1,6667	3,6667	4,3333
7	2,3333	2,6667	3,3333	2,0000	2,3333	2,6667
8	3,3333	2,6667	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000
9	1,6667	3,0000	3,3333	2,3333	2,3333	3,6667
10	2,6667	2,0000	2,6667	2,6667	2,3333	3,0000
11	2,6667	3,0000	2,0000	3,3333	2,6667	2,6667
12	2,3333	2,6667	3,0000	2,0000	2,6667	3,6667
13	2,6667	2,3333	3,0000	2,6667	3,0000	2,6667
14	2,3333	2,6667	2,6667	3,0000	2,6667	2,3333
15	3,0000	2,3333	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000
16	2,3333	2,3333	3,0000	2,6667	2,6667	3,0000
17	2,6667	3,0000	3,0000	2,6667	2,3333	2,6667
18	2,6667	2,6667	2,6667	2,6667	3,3333	3,0000
19	2,3333	1,6667	2,6667	2,6667	3,0000	2,6667
20	3,0000	1,6667	2,6667	2,6667	2,3333	3,0000
21	2,6667	3,6667	2,3333	3,0000	2,6667	2,3333
22	2,0000	3,0000	2,0000	3,3333	2,6667	2,6667
23	2,6667	2,3333	2,6667	2,0000	2,6667	2,3333
24	3,0000	2,6667	2,6667	2,6667	3,6667	2,3333
25	2,6667	2,0000	2,3333	2,3333	2,6667	3,0000

**Elaborado por:** Cristina Bustillos

**TABLA N° 34: PROMEDIOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS  
PARA LA CARACTERÍSTICA DEL ASPECTO**

Catadores	TRATAMIENTOS					
	T1	T2	T3	T4	T5	T6
1	2,3333	2,6667	2,6667	2,3333	2,6667	2,0000
2	2,0000	2,6667	2,6667	2,0000	2,3333	2,0000
3	2,3333	2,6667	2,3333	2,0000	2,6667	2,0000
4	2,6667	2,3333	2,3333	2,6667	2,6667	2,0000
5	2,3333	2,0000	2,6667	2,0000	3,0000	2,3333
6	1,3333	2,0000	3,0000	2,3333	2,0000	2,6667
7	1,6667	3,0000	3,3333	2,3333	3,0000	2,6667
8	2,6667	2,3333	1,3333	2,0000	2,0000	2,6667
9	1,6667	3,0000	2,3333	1,6667	2,0000	2,6667
10	3,3333	2,6667	2,6667	2,0000	2,3333	3,0000
11	2,3333	2,0000	2,3333	3,0000	2,0000	2,3333
12	1,6667	1,3333	3,0000	2,0000	2,6667	2,6667
13	2,0000	2,6667	2,3333	2,6667	2,3333	3,0000
14	1,6667	1,3333	1,6667	1,3333	2,3333	2,3333
15	2,0000	1,6667	2,3333	1,6667	2,6667	2,0000
16	3,3333	1,3333	1,6667	1,6667	2,3333	2,3333
17	1,6667	2,3333	1,3333	2,6667	2,3333	1,6667
18	1,6667	2,3333	2,6667	1,6667	2,0000	2,3333
19	2,3333	1,6667	1,6667	2,0000	2,3333	2,3333
20	2,6667	3,0000	2,6667	2,3333	3,0000	2,3333
21	2,0000	2,6667	2,0000	3,0000	2,3333	2,6667
22	2,6667	2,0000	2,6667	3,3333	2,3333	2,0000
23	3,0000	2,3333	2,6667	2,6667	2,3333	3,0000
24	1,3333	2,0000	2,3333	2,0000	2,0000	2,3333
25	1,6667	2,3333	3,0000	1,6667	1,3333	1,6667

**Elaborado por:** Cristina Bustillos

**ANEXO N°3**  
**ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL T3: HUMEDAD, CENIZA, AZÚCARES**  
**REDUCTORES, AZÚCARES REDUCTORES TOTALES**



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR  
 FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
 OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS

**LABORATORIO DE ALIMENTOS**  
**INFORME DE RESULTADOS**

**INF-LAB-AL-21413**  
**ORDEN DE TRABAJO No 42706**

SOLICITADO POR:	BUSTILLOS CRISTINA
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	LATACUNGA TANICUCHI
MUESTRA:	CARAMELOS
DESCRIPCIÓN:	CARAMELOS T3
LOTE:	T3
FECHA DE ELABORACIÓN:	----
FECHA DE VENCIMIENTO:	----
FECHA DE RECEPCIÓN:	23/10/2013
HORA DE RECEPCIÓN:	12:51
FECHA DE ANÁLISIS:	24-30/10/2013
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS A LA SECRETARÍA:	30/10/2013
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA</b>	
COLOR:	Característico
ESTADO:	SOLIDO
Contenido declarado :100g	Contenido encontrado: 100g
OBSERVACIONES:	
Los resultados que constan en el presente informe se refieren a la muestra entregada por el cliente al OSP.	
MUESTREADO POR:	Cliente

INFORME

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO
Humedad	%	2.59	MAL-13/ AOAC 925.10
Cenizas	%	0.12	MAL-02/ AOAC 923.03
* Azúcares Reductores	%	23.21	MAL-53/ PEARSON
* Azúcares Totales	%	82.41	MAL-53/ PEARSON



LABORATORIO DE ENSAYOS

N° OAE LE 10 04-002

"Los ensayos marcados con ( \* ) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE"

Bioq. Ana María Hidalgo  
 JEFE ÁREA DE ALIMENTOS



## ANEXO N°4

# ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL T5: HUMEDAD, CENIZA, AZÚCARES REDUCTORES, AZÚCARES REDUCTORES TOTALES



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS

### LABORATORIO DE ALIMENTOS INFORME DE RESULTADOS

INF-LAB-AL-21412  
ORDEN DE TRABAJO No 42706

SOLICITADO POR:	BUSTILLOS CRISTINA
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	LATACUNGA TANICUCHI
MUESTRA:	CARAMELOS
DESCRIPCIÓN:	CARAMELOS T5
LOTE:	T5
FECHA DE ELABORACIÓN:	----
FECHA DE VENCIMIENTO:	----
FECHA DE RECEPCIÓN:	23/10/2013
HORA DE RECEPCIÓN:	12:51
FECHA DE ANÁLISIS:	24-30/10/2013
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS A LA SECRETARÍA:	30/10/2013
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA</b>	
COLOR:	Característico
ESTADO:	SOLIDO
Contenido declarado :100g	Contenido encontrado: 100g
OBSERVACIONES:	
Los resultados que constan en el presente informe se refieren a la muestra entregada por el cliente al OSP.	
MUESTREADO POR:	Cliente

#### INFORME

PARÁMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO
Humedad	%	2.92	MAL-13/ AOAC 925.10
Cenizas	%	0.18	MAL-02/ AOAC 923.03
* Azúcares Reductores	%	19.76	MAL-53/ PEARSON
* Azúcares Totales	%	85.01	MAL-53/ PEARSON



LABORATORIO DE ENSAYOS

N° OAE LE 10 04 002

"Los ensayos marcados con ( \* ) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE"

Bioq. Ana María Hidalgo  
JEFE ÁREA DE ALIMENTOS

2 / 11

RAL-4.1-04



Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gallo Sobral - Teléfonos: 2502-262 / 2502-456, ext. 15, 18, 21, 31, 33  
Telefax: 3216-740 - Web: www.facquimuce.edu.ec - E-mail: laboratoriososp@hotmail.com



**ANEXO N°5**  
**ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL T6: HUMEDAD, CENIZA, AZÚCARES**  
**REDUCTORES, AZÚCARES REDUCTORES TOTALES**



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR  
 FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
 OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS

LABORATORIO DE ALIMENTOS  
 INFORME DE RESULTADOS

INF-LAB-AL-21411  
 ORDEN DE TRABAJO No 42706

SOLICITADO POR:	BUSTILLOS CRISTINA
DIRECCIÓN DEL CLIENTE:	LATACUNGA TÁNICUCHI
MUESTRA:	CARAMELOS
DESCRIPCIÓN:	CARAMELOS T6
LOTE:	T6
FECHA DE ELABORACIÓN:	----
FECHA DE VENCIMIENTO:	----
FECHA DE RECEPCIÓN:	23/10/2013
HORA DE RECEPCIÓN:	12:51
FECHA DE ANÁLISIS:	24-30/10/2013
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS A LA SECRETARÍA:	30/10/2013
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA</b>	
COLOR:	Característico
ESTADO:	SOLIDO
Contenido declarado :100g	Contenido encontrado: 100g
OBSERVACIONES:	
Los resultados que constan en el presente informe se refieren a la muestra entregada por el cliente al OSP.	
MUESTREADO POR:	Cliente

INFORME

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO
Humedad	%	2.10	MAL-13/ AOAC 925.10
Cenizas	%	0.11	MAL-02/ AOAC 923.03
* Azúcares Reductores	%	23.53	MAL-53/ PEARSON
* Azúcares Totales	%	88.87	MAL-53/ PEARSON



LABORATORIO DE  
 ENSAYOS

N° OAE LE 10 04-002

"Los ensayos marcados con (\*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del OAE"

Bioq. Ana María Hidalgo  
 JEFE ÁREA DE ALIMENTOS

1 / 1

RAL-41-04



Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gatto Sobral - Teléfonos: 2502-262 / 2502-456, ext. 15, 18, 21, 31, 33  
 Telefax: 3216-740 - Web: www.facqimuce.edu.ec - E-mail: laboratoriososp@hotmail.com



## ANEXO N°6

### ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL T3: METALES ARSÉNICO Y PLOMO.



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS

LABORATORIO DE QUÍMICA AMBIENTAL  
INFORME DE RESULTADOS

INF-LAB-QAM-33336  
ORDEN DE TRABAJO No 42707

SOLICITADO POR:	BUSTILLOS CRISTINA
DIRECCIÓN:	LATACUNGA-TANICUCHI
FECHA DE RECEPCIÓN:	23/10/13
HORA DE RECEPCIÓN:	12H51
MUESTRA DE:	CARAMELO
DESCRIPCIÓN:	CARAMELO T3
CÓDIGO	-----
LOTE:	-----
FECHA DE ELABORACIÓN:	-----
FECHA DE VENCIMIENTO:	-----
FECHA DE ANÁLISIS:	DEL 23-10 al 29-11-2013
FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS A LA SECRETARÍA:	13/12/13
CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS.	CARACTERÍSTICO
ESTADO:	SÓLIDO
CONTENIDO:	100G
MUESTREO POR:	CLIENTE
OBSERVACIONES:	Los resultados que constan en el presente informe se refieren a la muestra tomada por el cliente y entregada al OSP.

#### INFORME

PARAMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	METODO
PLOMO	mg/kg	<0.07	ABSORCIÓN ATÓMICA
ARSÉNICO	mg/kg	0.0047	ABSORCIÓN ATÓMICA



  
Quím. Christian Paredes  
JEFE AREA DE QUÍMICA AMBIENTAL

3 1/1

RAM-4.1-04



Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gatto Sobral - Telefonos: 2502-262 / 2502-456, ext. 15, 18, 21, 31, 33  
Telefax: 3216-740 - Web: [www.facquimuce.edu.ec](http://www.facquimuce.edu.ec) - E-mail: [laboratoriososp@hotmail.com](mailto:laboratoriososp@hotmail.com)





## ANEXO N°7

### ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL T5: METALES ARSÉNICO Y PLOMO.



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS

#### LABORATORIO DE QUÍMICA AMBIENTAL INFORME DE RESULTADOS

INF-LAB-QAM-33335  
ORDEN DE TRABAJO No 42707

**SOLICITADO POR:** BUSTILLOS CRISTINA  
**DIRECCIÓN:** LATACUNGA-TANICUCHI  
**FECHA DE RECEPCIÓN:** 23/10/13  
**HORA DE RECEPCIÓN:** 12H51  
**MUESTRA DE:** CARAMELO  
**DESCRIPCIÓN:** CARAMELO T5  
**CÓDIGO:** -----  
**LOTE:** -----  
**FECHA DE ELABORACIÓN:** -----  
**FECHA DE VENCIMIENTO:** -----  
**FECHA DE ANÁLISIS:** DEL 23-10 al 29-11-2013  
**FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS A LA SECRETARÍA:** 13/12/13  
**CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS:** CARACTERÍSTICO  
**ESTADO:** SÓLIDO  
**CONTENIDO:** 100G  
**MUESTREO POR:** CLIENTE  
**OBSERVACIONES:** Los resultados que constan en el presente informe se refieren a la muestra tomada por el cliente y entregada al OSP.

#### INFORME

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	METODO
PLOMO	mg/kg	<0.07	ABSORCIÓN ATÓMICA
ARSÉNICO	mg/kg	0.0037	ABSORCIÓN ATÓMICA



  
Quím. Christian Paredes  
JEFE AREA DE QUÍMICA AMBIENTAL

2 / 1

RAM-4.1-04



Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gatto Sobral - Teléfonos: 2502-262 / 2502-456, ext. 15, 18, 21, 31, 33  
Telefax: 3216-740 - Web: [www.facquimuce.edu.ec](http://www.facquimuce.edu.ec) - E-mail: [laboratoriososp@hotmail.com](mailto:laboratoriososp@hotmail.com)



## ANEXO N° 8

### ANÁLISIS FÍSICO QUÍMICO DEL T6: METALES ARSÉNICO Y PLOMO.



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS

**LABORATORIO DE QUIMICA AMBIENTAL  
INFORME DE RESULTADOS**

**INF-LAB-QAM-33334  
ORDEN DE TRABAJO No 42707**

<b>SOLICITADO POR:</b>	BUSTILLOS CRISTINA
<b>DIRECCIÓN:</b>	LATACUNGA-TANICUCHI
<b>FECHA DE RECEPCION:</b>	23/10/13
<b>HORA DE RECEPCION:</b>	12H51
<b>MUESTRA DE:</b>	CARAMELO
<b>DESCRIPCION:</b>	CARAMELO T6
<b>CÓDIGO</b>	-----
<b>LOTE:</b>	-----
<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	-----
<b>FECHA DE VENCIMIENTO:</b>	-----
<b>FECHA DE ANALISIS:</b>	DEL 23-10 al 29-11-2013
<b>FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS A LA SECRETARIA:</b>	13/12/13
<b>CARACTERISTICAS DE LAS MUESTRAS.</b>	CARACTERISTICO
<b>ESTADO:</b>	SÓLIDO
<b>CONTENIDO:</b>	100G
<b>MUESTREADO POR:</b>	CLIENTE
<b>OBSERVACIONES:</b>	Los resultados que constan en el presente informe se refieren a la muestra tomada por el cliente y entregada al OSP.

#### INFORME

PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	METODO
PLOMO	mg/kg	<0.07	ABSORCIÓN ATÓMICA
ARSENICO	mg/kg	0.0035	ABSORCIÓN ATÓMICA



*Christian Paredes*  
Quím. Christian Paredes  
JEFE AREA DE QUÍMICA AMBIENTAL

1 / 1

RAM-4.1-04



Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gatto Sobral - Teléfonos: 2502-262 / 2502-456, ext. 15, 18, 21, 31, 33  
Telefax: 3216-740 - Web: [www.facquimuce.edu.ec](http://www.facquimuce.edu.ec) - E-mail: [laboratoriososp@hotmail.com](mailto:laboratoriososp@hotmail.com)



**ANEXO N°9**  
**ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO DE LOS TRATAMIENTOS**



**PARMALAT DEL ECUADOR S.A.**

Análisis Microbiológico

SOLICITADO POR:	Cristina Bustillos
MUESTRA:	T1, T2, T3, T4, T5, T6 por tres réplicas
FECHA DE ANÁLISIS	01 de Marzo del 2013
CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA:	
COLOR	Amarillo característico
ESTADO:	Sólido

**INFORME DE RESULTADOS**

Requisito	n	m	M	c	Método de ensayo	Resultados		
						Réplica 1	Réplica 2	Réplica 3
NMP Coliformes fecales/g	5	<3	-	0	NTE INEN 15629-6	T1 : <1	T1 : <1	T1 : <1
						T2 : <1	T2 : <1	T2 : <1
						T3 : <1	T3 : <1	T3 : <1
						T4 : <1	T4 : <1	T4 : <1
						T5 : <1	T5 : <1	T5 : <1
						T6 : <1	T6 : <1	T6 : <1
Mohos y levaduras UFC/g	5	5,0 x 10 <sup>1</sup>	1,0 x 10 <sup>2</sup>	1	NTE INEN 1529-10	T1 : <1	T1 : <1	T1 : <1
						T2 : <1	T2 : <1	T2 : <1
						T3 : <1	T3 : <1	T3 : <1
						T4 : <1	T4 : <1	T4 : <1
						T5 : <1	T5 : <1	T5 : <1
						T6 : <1	T6 : <1	T6 : <1

UFC: Unidades formadoras de colonias

NMP: Número más probable

Dónde:

n: número de unidades de muestra

m: nivel de aceptación

M: Nivel de rechazo

c: número de unidades defectuosas que se aceptan

  
 Tigo Fernando Claudio A.  
 MICROBIÓLOGO



Parmalat del Ecuador S.A.  
 Quito: Av. La Pradera N.30-258 y Mariano Aguilera, Edif. Santorini, Piso 8 Télf. (593 2) 2552078 Fax: (593 2) 2554685  
 Guayaquil: Km 4 1/2 Vía a Daule, Mapasingue oeste, Av. Primera N.104 Télf.: 042 004119 Fax: 042 004023  
 Lasso: Panamericana Norte Km. 20, sector Lasso Centro Télf.: 032 719176 Fax: 032 718358  
 Cuenca: Parque Industrial, Cornello Vintimilla 399 y Juan Eljuri Chica Télf.: 072 803 056

**ANEXO N°10**  
**ANÁLISIS DE SACAROSA T3, T5, T6**



**UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS**  
**OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS**

**LABORATORIO DE QUÍMICA AMBIENTAL**  
**INFORME DE RESULTADOS**

INF – LAB- QAM- 33334  
ORDEN DE TRABAJO N° 42707

<b>SOLICITADO POR:</b>	BUSTILLOS CRISTINA
<b>DIRECCIÓN:</b>	LATACUNGA – TANICUCHI
<b>FECHA DE RECEPCIÓN:</b>	23/10/13
<b>HORA DE RECEPCIÓN:</b>	12H51
<b>MUESTRA DE:</b>	CARAMELO
<b>DESCRIPCIÓN:</b>	CARAMELO T3, T5, T6
<b>CÓDIGO:</b>	-----
<b>LOTE:</b>	-----
<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	-----
<b>FECHA DE VENCIMIENTO:</b>	-----
<b>FECHA DE ANÁLISIS:</b>	24-30/10/2013
<b>FECHA DE ENTREGA DE RESULTADOS A LA SECRETARÍA:</b>	13/12/13
<b>CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS:</b>	CARACTERÍSTICO
<b>ESTADO:</b>	SÓLIDO
<b>CONTENIDO:</b>	100g
<b>MUESTREADO POR:</b>	CLIENTE
<b>OBSERVACIONES:</b>	Los resultados que constan en el presente informe se refieren a la muestra tomada por el cliente y entregada al OSP.

**INFORME**

Parámetros	Muestra	Unidades	Resultado	Método
Sacarosa	T3	mg/kg	43,49	AOAC 930.36
Sacarosa	T5	mg/kg	50,45	AOAC 930.37
Sacarosa	T6	mg/kg	60,23	AOAC 930.38



*Christian Paredes*  
**Quím. Christian Paredes**  
**JEFE AREA DE QUÍMICA AMBIENTAL**

2 1/1

RAM-4.1-04



Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gatto Sobral - Teléfonos: 2502-262 / 2502-456, ext. 15, 18, 21, 31, 33  
Telefax: 3216-740 - Web: [www.facquimuce.edu.ec](http://www.facquimuce.edu.ec) - E-mail: [laboratoriososp@hotmail.com](mailto:laboratoriososp@hotmail.com)



## ANEXO N° 11

### ENCUESTA APLICADA A LOS CATADORES



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales  
Carrera de Ingeniería Agroindustrial

**TEMA:** "Elaboración de Caramelos de Uvilla (*Physalis peruviana*) utilizando dos tipos de endulzantes en tres formulaciones panela y miel de abeja con dos conservantes (benzoato de sodio y sorbato de potasio)

**INTRODUCCIÓN:** El caramelo de uvilla es un alimento preparado a base del zumo de uvilla que por lo general se destinaba al desecho; al combinarlo con miel de abeja y panela se le da un uso comercial y agroindustrial

Por favor llenar el formulario de acuerdo a la percepción que se tenga.

		T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6
Olor	muy agradable						
	agradable						
	ni le gusta ni le disgusta						
	desagradable						
	muy desagradable						
		T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6
Sabor	muy dulce						
	dulce						
	ni dulce ni ácido						
	ácido						
	demasiado ácido						
		T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6
Color	muy fuerte						
	fuerte						
	ni fuerte ni opaco						
	opaco						
	muy opaco						
		T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6
Textura	muy agradable						
	agradable						
	ni le gusta ni le disgusta						
	desagradable						
	muy desagradable						
		T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6
Aspecto	muy agradable						
	agradable						
	ni le gusta ni le disgusta						
	desagradable						
	muy desagradable						

ANEXO N°12  
NORMAS INEN

AL 02-09-401	ICS: 67.180.10
NTE INEN 2217:2012 Primera revisión 2012-07	Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria
<b>Instituto Ecuatoriano de Normalización</b>	
QUITO - ECUADOR	
1.1. Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los caramelos, pastillas, gomas, gomitas y turrónes.	
<hr/> <b>NORMA TÉCNICA ECUATORIANA</b> <b>NTE INEN 2217:2012</b> <b>Primera revisión</b> <hr/>	
3. DEFINICIONES	
3.1. Para efectos de esta norma se adoptan las siguientes definiciones:	
3.1.1. Caramelos: Son productos de consistencia sólida o gomosos que se obtienen del cocimiento de un líquido de azúcares y agua, y que pueden contener o no otras sustancias y aditivos alimentarios permitidos.	
3.1.2. Caramelos duros: Son productos elaborados a base de azúcares en forma de simbar, que adquieren una consistencia sólida y durabilidad al enjarrar.	
3.1.2.1. Caramelos duros: Son caramelos duros, rellenos o no, recubiertos o no que tienen incorporado un núcleo de material autorizado por la autoridad sanitaria competente.	
3.1.3. Gomas: Son productos de consistencia gomosa, que adquieren una consistencia gomosa, pastosa o pastosa cuando están en forma de simbar, que adquieren una consistencia gomosa, pastosa o pastosa cuando están en forma de simbar.	
3.1.3.1. Turrónes: Son caramelos blandos elaborados a base de un simbar o a base de un simbar con un núcleo de material autorizado por la autoridad sanitaria competente.	
CONFECTIONERY PRODUCTS. CANDIES, PILLS, SUGAR COATED, GUMS AND NOUGATS. REQUIREMENTS.	
First Edition	
3.1.4. Caramelos recubiertos: Son caramelos duros o blandos con o sin relleno, recubiertos con una capa de azúcar o chocolate.	
3.1.5. Caramelos líquidos ó crema de caramelo: Son los caramelos que mantienen una consistencia viscosa, semilíquida o líquida al enjarrar y dispensarse durante su uso.	
3.1.6. Gomas: Son confites formados por un núcleo de simbar, envainado, mantido, frotado, chocolateado y otros simbar o bien por una pasta de dichos productos molidos como azúcares, otros simbar, azúcar, y otros simbar por una capa de azúcar o chocolate, envainado o no, y pueden contener otras sustancias y aditivos alimentarios permitidos.	
3.1.7. Gomitas: Son productos obtenidos por mezcla de gomas naturales, gelatinas, almidón, azúcar, otros simbar y aditivos alimentarios permitidos.	
DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, azúcar, productos de azúcar, almidón, productos de confitería, dulces, confites, caramelos, pastillas, grageas, gomitas, turrónes, requisitos.	
AL 02.09-401	
CDU: 664.14	
CIU: 3119	
ICS: 67.180.10	
(Continúa)	
DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, azúcar, productos de azúcar, simbar, productos de azúcar, dulces, confites, caramelos, pastillas, grageas, gomitas, turrónes, requisitos.	

<b>Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria</b>	<b>PRODUCTOS DE CONFITERÍA. CAMELOS, PASTILLAS, GRAGEAS, GOMITAS Y TURRONES. REQUISITOS.</b>	<b>NTE INEN 2217:2012 Primera revisión 2012-07</b>
<p style="text-align: center;"><b>1. OBJETO</b></p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos y características que deben cumplir los caramelos, pastillas, grageas, gomitas y turrones.</p> <p style="text-align: center;"><b>2. ALCANCE</b></p> <p>2.1 Esta norma se aplica a los caramelos, pastillas, grageas, gomitas y turrones; se incluye a los dietéticos.</p> <p style="text-align: center;"><b>3. DEFINICIONES</b></p> <p>3.1 Para efectos de esta norma se adoptan las siguientes definiciones:</p> <p><b>3.1.1 Caramelos.</b> Son productos de consistencia sólida o semisólida que se obtienen del cocimiento de un almíbar de azúcares y agua, y que pueden contener o no otras sustancias y aditivos alimenticios permitidos.</p> <p><b>3.1.2 Caramelos duros.</b> Son productos elaborados a base de azúcares en forma de almíbar, que adquieren una consistencia sólida y quebradiza al enfriarse.</p> <p><b>3.1.2.1 Chupetes o paletas.</b> Son caramelos duros, rellenos o no, recubiertos o no que tienen incorporado un soporte no comestible de material autorizado por la autoridad sanitaria competente (madera, plástico, cartón, etc.)</p> <p><b>3.1.3 Caramelos blandos.</b> Son productos fácilmente masticables elaborados a base de azúcares en forma de almíbares, que adquieren una consistencia semisólida, gelatinosa o pastosa, cuando están fríos.</p> <p><b>3.1.3.1 Toffees.</b> Son caramelos blandos elaborados a base de un almíbar de azúcares y leche, que pueden contener mantequilla u otra grasa comestible.</p> <p><b>3.1.4 Caramelos rellenos.</b> Son caramelos duros o blandos que contienen en su interior ingredientes líquidos, sólidos o semisólidos de grado alimentario.</p> <p><b>3.1.5 Caramelos recubiertos.</b> Son caramelos duros o blandos con o sin relleno, recubiertos por una capa de azúcar o chocolate.</p> <p><b>3.1.6 Caramelo líquido ó crema de caramelo.</b> Son los caramelos que mantienen una consistencia viscosa, semilíquida o líquida al enfriarse y dispensarse durante su uso.</p> <p><b>3.1.7 Grageas.</b> Son confites formados por un núcleo de almendras, avellanas, maní, frutas, chocolate y otros similares o bien, por una pasta de dichos productos molidos como azúcares; dicho núcleo está recubierto por una capa de azúcar o chocolate, abrillantada o no, y pueden contener otras sustancias y aditivos alimenticios permitidos.</p> <p><b>3.1.8 Pastillas o comprimidos.</b> Son productos obtenidos por compresión o moldeado de una mezcla de azúcar en polvo adicionada de gomas, dextrinas o estearatos y otras sustancias y aditivos alimentarios permitidos; pueden ser recubiertos o no.</p> <p><b>3.1.9 Gomitas.</b> Son productos obtenidos por mezcla de gomas naturales, gelatinas, pectina, agar-agar, glucosa, almidón, azúcares y otras sustancias y aditivos alimentarios permitidos.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p> <hr/> <p>DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, azúcar, productos de azúcar, almidón, productos de confitería, dulces, confites, caramelos, pastillas, grageas, gomitas, turrones, requisitos .</p>		

**3.1.9.1 Malvaiscos (marshmelows).** Son gomitas que contienen albúmina lo que le da una consistencia plástica y esponjosa, recubiertas o no.

**3.1.10 Turrone.** Son productos constituidos por una masa sólida o semisólida elaborado a base de un almíbar de azúcar refinada o no, glucosa, miel de abejas, albúmina, gelatina, frutas confitadas o cristalizadas, frutos secos (ajonjolí, maní, almendras, avellanas, nueces, etc.), y otras sustancias y aditivos alimentarios permitidos, pueden ser recubiertos o no.

**3.1.10.1 Turrón duro.** Es el turrón de consistencia dura y quebradiza que puede tener o no frutos secos tostados (ajonjolí, maní, almendras, avellanas, nueces, etc.) y/o frutas confitadas distribuidas en la masa.

**3.1.10.2 Turrón blando.** Es el turrón de consistencia semisólida que puede o no tener frutos secos tostados (ajonjolí, maní, almendras, avellanas, nueces, etc.) y/o frutas confitadas distribuidas en la masa.

**3.1.11 Dulces dietéticos.** Son los caramelos, pastillas, grageas, gomitas y turrone cuyo contenido de carbohidratos (dextrosa, azúcar invertido, disacáridos digeribles, almidones, dextrina) no es mayor al 8 %. La sustitución total o parcial de estos carbohidratos puede ser hecha por polialcoholes (sorbitol, manitol, maltitol, xilitol, etc) solos o mezclados.

#### 4. CLASIFICACIÓN

**4.1** Los caramelos, pastillas, grageas, gomitas y turrone de acuerdo a la naturaleza de sus ingredientes y a su proceso de fabricación se clasifican en:

##### 4.1.1 Caramelos

###### 4.1.1.1 Caramelos duros

- a) simples,
- b) rellenos,
- c) recubiertos,
- d) rellenos y recubiertos.

###### 4.1.1.2 Caramelos blandos

- a) simples,
- b) rellenos,
- c) recubiertos,
- d) rellenos y recubiertos.

###### 4.1.1.3 Caramelo líquido o crema de caramelo

##### 4.1.2 Pastillas o comprimidos

##### 4.1.3 Grageas

##### 4.1.4 Gomitas

- a) simples,
- b) recubiertas,

###### 4.1.4.1 Malvaiscos

- a) simples,
- b) recubiertos,

(Continúa)



**4.1.5 Turrone****4.1.5.1 Turrone duros**

- a) simples,
- b) rellenos,
- c) recubiertos,
- d) rellenos y recubiertos,

**4.1.5.2 Turrone blandos**

- a) simples,
- b) rellenos,
- c) recubiertos,
- d) rellenos y recubiertos.

**4.1.6 Dulce dietético**

- a) caramelos,
- b) pastillas,
- c) grageas,
- d) gomitas,
- e) turrone.

**5. DISPOSICIONES GENERALES**

**5.1** El producto al ser evaluado sensorialmente debe tener color, sabor y olor característicos. No debe presentar rancidez, debe estar libre de restos de insectos y de material extraño.

**5.2** El producto al ser analizado no debe presentar deterioro físico, químico ni microbiológico.

**5.3** En la elaboración de caramelos, pastillas, grageas, gomitas y turrone se podrá utilizar edulcorantes nutritivos como: azúcar refinado, azúcar sin refinar, jarabe de glucosa, azúcar invertido, miel o fructosa.

**5.4** Se recomienda que los productos contemplados por las disposiciones de la presente norma se preparen y manipulen de conformidad con lo establecido en la legislación nacional vigente sobre Buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados.

**5.5** Los productos que se usen como relleno y recubrimiento deben cumplir con las especificaciones de su norma correspondiente.

**6. REQUISITOS****6.1 Requisitos específicos**

**6.1.1** *Requisitos para los caramelos duros.* Los caramelos duros deben cumplir con los requisitos especificados en la tabla 1.

TABLA 1.

Requisito	Contenido máximo	Método de ensayo
Humedad, % (en fábrica)	3,0	NTE INEN 265
Sacarosa, %	90,0	AOAC 930.36
Azúcares reductores, %	25,0	AOAC 31.037

(Continúa)

**6.1.2 Requisitos para los caramelos blandos.** Los caramelos blandos deben cumplir con los requisitos especificados en la tabla 2.

TABLA 2.

Requisito	Toffess		Caramelos blandos		Método de ensayo
	Min	Max	Min	Max	
Humedad, %	-	10,0	-	10,0	NTE INEN 265
Sacarosa, %	-	65,0	-	65,0	AOAC 930.36
Grasa total, %	3,0	-	3,0	-	NTE INEN 12, Método Röse Gottlieb
Proteína, % (% N x 6,38)	2,5	-	-	-	AOAC 920.176

**6.1.3 Requisitos para los caramelos líquidos.** Los caramelos líquidos o crema líquida deben cumplir con los requisitos especificados en la tabla 3.

TABLA 3.

Requisito	Contenido máximo	Método de ensayo
Sacarosa, %	65,0	AOAC 930.36

**6.1.4 Requisitos para las pastillas.** Las pastillas deben cumplir con los requisitos especificados en la tabla 4.

TABLA 4.

Requisito	Contenido máximo	Método de ensayo
Humedad, %	5,0	NTE INEN 265

**6.1.5 Requisitos para las grageas.** Las grageas deben cumplir con los requisitos especificados en la tabla 5.

TABLA 5

Requisito	Contenido máximo	Método de ensayo
Humedad, %	10,0	NTE INEN 265

**6.1.6 Requisitos para las gomitas.** Las gomitas deben cumplir con los requisitos especificados en la tabla 6.

TABLA 6.

Requisito	Min	Max	Método de ensayo
Humedad, %	-	25,0	NTE INEN 265
Sacarosa, %	-	50,0	AOAC 930.36

**6.1.7 Requisitos para los turrone.** Los turrone deben cumplir con los requisitos especificados en las tablas.

(Continúa)

TABLA 7.

Requisito	Min	Max	Método de ensayo
Humedad, %	-	20,0	NTE INEN 265
Azúcares Totales, %			
- Simples	-	90,0	AOAC 31.037
- Rellenos y/o recubiertos	-	75,0	AOAC 31.037
Recubrimiento, % *	-	30,0	Por diferencia de peso, luego de haber retirado el recubrimiento
Frutos secos y/o fruta confitada, % **	9,0	-	Por diferencia de peso, luego de haber separado los frutos secos y/o fruta confitada

\* Si el turrón tiene recubrimiento  
\*\* Si el turrón contiene frutos secos y/o fruta confitada

**6.1.8 Requisitos microbiológicos.** Los productos contemplados en esta norma deben cumplir con los requisitos microbiológicos especificados en la tabla 8.

TABLA 8. Requisitos microbiológicos

Requisito	n	m	M	c	Método de ensayo
NMP Coliformes fecales/g	5	< 3	-	0	NTE INEN 1529-6
Mohos y levaduras, UFC/g:					
- caramelos duros, caramelos líquidos	5	5,0x10 <sup>1</sup>	1,0x10 <sup>2</sup>	1	NTE INEN 1529-10
- caramelos blandos y toffes	5	1,0 x10 <sup>2</sup>	1,0 x10 <sup>3</sup>	1	NTE INEN 1529-10
- pastillas, o comprimidos	5	2,0x10 <sup>2</sup>	3,0x10 <sup>2</sup>	1	NTE INEN 1529-10
- grageas y turrónes	5	1,0x10 <sup>3</sup>	-	0	NTE INEN 1529-10
- gomitas	5	3,0x10 <sup>2</sup>	1,0x10 <sup>3</sup>	1	NTE INEN 1529-10
Estafilococos aureus UFC/g*		< 1,0x10 <sup>1</sup>	-	0	NTE INEN 1529-14

\* Este parámetro se debe evaluar únicamente en toffes y turrónes

UFC = unidades formadoras de colonias  
NMP = número más probable

Donde:

n = número de unidades de muestra  
m = nivel de aceptación  
M = nivel de rechazo  
c = número de unidades defectuosas que se aceptan

**6.1.9** El relleno de los confites en general no podrán ser menores:

- 8 % de la masa del producto, para rellenos líquidos;
- 6 % de la masa del producto, para rellenos sólidos.

**6.1.10 Aditivos alimentarios.** Se permite el uso de los aditivos enlistados en la NTE INEN 2074.

**6.1.11 Contaminantes.** Los límites máximos permitidos de metales tóxicos en los productos de confitería en general, serán los que se especifican en la tabla 9.

TABLA 9. Límites máximos permitidos para metales tóxicos

Metales tóxicos	Límites máximos, mg/kg	Método de ensayo
Arsénico, como As	0,2	NTE INEN 269
Plomo, como Pb	0,1	NTE INEN 271

(Continúa)

## 6.2 Requisitos complementarios

### 6.2.1 Almacenamiento y transporte

6.2.1.1 Las condiciones de almacenamiento y transporte deben cumplir con las normas higiénicas sanitarias vigentes.

6.2.2 Las unidades de comercialización de este producto deben cumplir con lo dispuesto en la Ley 2007-76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad.

## 7. INSPECCIÓN

### 7.1 Muestreo

7.1.1 Las muestras se deben tomar en un lugar protegido y no expuesto a la lluvia, al calor, al aire, al polvo o al hollín.

7.1.2 Los instrumentos de muestreo se deben limpiar y secar antes y después de su uso; para el caso de las muestras para análisis microbiológico los instrumentos deben ser esterilizados.

7.1.3 Se deben tomar precauciones para proteger el producto que se está muestreando, las muestras, los instrumentos de muestreo y los recipientes para guardar las muestras, contra cualquier posible contaminación.

7.1.4 Las muestras se deben colocar en recipientes limpios y secos, los cuales deben ser de tamaño apropiado para que se llenen completamente de muestra, teniendo la precaución de que esta no quede apretada.

7.1.5 Cada unidad de muestreo se debe sellar herméticamente después de llenada, y luego debe rotularse con la información completa sobre la muestra y el muestreo; esta información debe incluir lo siguiente: fecha de muestreo, número de código o de lote, lugar del muestreo, nombre del fabricante y cualquier otro aspecto que se considere importante.

7.1.6 Las muestras deben almacenarse de tal manera que no sufran cambios o alteraciones.

7.1.7 El número de recipientes para formar la muestra global se indica en la tabla 15, para el análisis microbiológico se tomará mínimo 3 muestras por lote.

TABLA 10.

Tamaño de lote (N)	Tamaño de muestra (n)	
	Presentación menor a 500 g	Presentación mayor a 500 g
Hasta 25	5	3
26 a 100	6	4
101 a 300	9	5
301 a 500	12	7
más de 500	15	9

7.1.8 La selección de las unidades de muestreo de un lote se debe hacer al azar y de manera que se tengan unidades de todas las partes del lote; para este propósito se debe emplear una tabla de números al azar. Si no se dispone de dicha tabla se puede adoptar el procedimiento siguiente: se numeran las unidades 1, 2, 3, ..., r comenzando por cualquier unidad y en el orden que se desee y cada enésima unidad constituirá la unidad de muestreo a seleccionar. El valor de "r" resulta de dividir el tamaño del lote (N), para el número de unidades de muestreo a seleccionar (n).

7.1.9 *Toma de muestras para el análisis microbiológico.* Las muestras para el análisis microbiológico deben ser rotuladas con toda la información relacionada con el muestreo y ser trasladados lo antes posible al laboratorio respectivo para sus análisis correspondientes.

(Continúa)

**7.1.10 Toma de muestras para el análisis físico y químico.** De cada unidad de muestreo que se selecciona se sacan cantidades aproximadamente iguales para hacer una muestra compuesta de 1 kg. Esta muestra se divide en tres partes iguales, se transfiere a recipientes secos y limpios, se sellan herméticamente y se rotulan como se indica en 7.1.5. Una de estas muestras compuestas debe ser para el fabricante, la otra para el laboratorio donde se realizan los análisis y la tercera es una contra muestra.

**7.1.11** Cuando las unidades de muestreo contengan confites de diferentes clases, en un mismo envase; los confites de cada clase se deben separar y la unidad de muestreo para cada clase se debe extraer como se indica en 7.1.8.

**7.2 Aceptación o rechazo.** Se acepta el lote si todas las muestras analizadas cumplen con los requisitos especificados en la presente norma; caso contrario se rechaza el lote.

## 8. ENVASADO Y EMBALADO

**8.1** Los productos de confitería deben expendirse en envases asépticos, que aseguren la adecuada conservación y calidad del producto.

**8.2** Los productos de confitería deben acondicionarse en envases cuyo material, en contacto con el producto, sea resistente a su acción y no altere las características organolépticas del mismo.

**8.3** El embalaje debe hacerse en condiciones que mantenga las características del producto y aseguren su inocuidad durante el almacenamiento, transporte y expendio.

**8.4** Pueden utilizarse embalajes en diversas formas o figuras para contener y presentar el producto.

## 9. ROTULADO

**9.1** El Rotulado de este producto debe cumplir con los requisitos establecidos en el RTE INEN 022.

NOTA: Los requisitos se verificarán con los métodos de ensayo de las Normas Técnicas Ecuatorianas, en caso de que estas no existan se utilizará los métodos de la AOAC en su última edición.

(Continúa)

**APÉNDICE Z****Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR**

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 12	<i>Leche. Determinación del contenido de grasa</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 265	<i>Azúcar. Determinación de la humedad</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 269	<i>Conservas vegetales. Determinación del contenido de arsénico</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 271	<i>Conservas vegetales. Determinación del contenido de plomo</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-6	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación de microorganismos coliformes por la técnica del número más probable.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-10	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de mohos y levaduras viables.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-14	<i>Control microbiológico de los alimentos. Staphylococcus aureus. Recuento en placa de Siembra por extensión en superficie.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2074	<i>Aditivos alimentarios permitidos para consumo humano. Listas positivas. Requisitos</i>
Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022	<i>Reglamento Técnico Ecuatoriano. Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empacados. Requisitos</i>
<i>Ley 2007-76</i>	<i>del Sistema Ecuatoriano de la Calidad. Publicado en el Registro Oficial No. 26 de 2007-02-22</i>
AOAC Official Method 920.176, 2005	<i>Nitrogen in Sugars and Syrups Kjeldahl Method</i>
AOAC Official Method 930.36, 2005	<i>Sucrose in Sugars and Syrups</i>
AOAC Official Method 906.03, 2005	<i>Invert sugar in sugar and Syrups (Munson Walker General Method)</i>

**Z.2 BASES DE ESTUDIO**

Norma andina NA 0048:2008. *Productos alimenticios. Caramelos duros.* Lima 2008.

Norma andina NA 0053:2008. *Productos alimenticios. Caramelos blandos.* Lima 2008.

Norma andina NA 0057:2008. *Productos alimenticios. Dulces comprimidos.* Lima 2008.

Código alimentario Argentino, capítulo X Artículos: 767 al 818 - *Alimentos azucarados* - Actualizado al 9/2010.

Reglamento Chileno de los alimentos, actualizado a 2010.

*Reglamento Técnico sanitario sobre turrone y mazapanes.* Real Decreto 1167/1990 BOE 231 de 26 de septiembre de 1990.

### INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

**Documento:** NTE INEN 2217 **TÍTULO:** PRODUCTOS DE CONFITERÍA. CAMELOS, Código: PASTILLAS, GRAGEAS, GOMITAS Y TURRONES. AL 02.09-401  
**Primera revisión REQUISITOS**

<b>ORIGINAL:</b> Fecha de iniciación del estudio:	<b>REVISIÓN:</b> Fecha de aprobación anterior del Consejo Directivo 1999-10-01 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo Ministerial No. 990441 de 1999-11-30 publicado en el Registro Oficial No. 1 de 2000-01-24  Fecha de iniciación del estudio: 2011-08
--	--

Fechas de consulta pública: de \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_

Subcomité Técnico: PRODUCTOS DE CONFITERÍA  
 Fecha de iniciación: 2011-09-15  
 Integrantes del Subcomité Técnico: \_\_\_\_\_ Fecha de aprobación: 2011-10-19

**NOMBRES:**

Ing. Carol Terán (Presidenta)  
 Ing. Holger Aguilar  
 Ing. Fernando Jarrín  
 Dra. Matilde Moreta  
 Dra. Rosa Chalen  
  
 Ing. Jorge Sánchez  
  
 Sra. Eugenia Montero  
  
 Ing. María Dávalos (Secretaria Técnica)  
  
**COMITÉ INTERNO** 2011-10-31  
 Ing. Mauricio Alminate (Presidente)  
  
 Ing. Diego Salazar  
 Ing. Fausto Lara  
 Ing. Enrique Troya  
 Ing. María E. Dávalos (Secretaria Técnica)

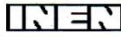
**INSTITUCIÓN REPRESENTADA:**

UNIVERSAL SWEET INDUSTRIES S.A.  
 CONFITECA S.A.  
 CONFITECA S.A.  
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE, Quito  
 INSTITUTO NACIONAL DE HIGIENE,  
 Guayaquil  
 FUNDACIÓN FAMILIA SALESIANA  
 "CONFITES EL SALINERITO"  
 FUNDACIÓN PROMOSIÓN HUMANA  
 DIOCESANA  
 INEN REGIONAL CHIMBORAZO  
  
 DIRECCIÓN ÁREA TÉCNICA DE SERVICIOS  
 TECNOLÓGICOS  
 DIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN  
 DIRECCIÓN NORMALIZACIÓN  
 DIRECCIÓN VERIFICACIÓN  
 REGIONAL CHIMBORAZO

Otros trámites: Esta NTE INEN 2217:2012 (Primera Revisión), reemplaza a la NTE INEN 2217:2000

La Subsecretaría de la Calidad del Ministerio de Industrias y Productividad aprobó este proyecto de norma

Oficializada como: Obligatoria Por Resolución No. 12153 de 2012-07-03  
 Registro Oficial No. 745 de 2012-07-13



**INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN**

Quito - Ecuador

---

**NORMA TÉCNICA ECUATORIANA**

**NTE INEN 258:2000**  
**Primera revisión**

---

**AZÚCAR CRUDO. REQUISITOS.**

**Primera Edición**

RAW SUGAR. SPECIFICATIONS.

First Edition

---

DESCRIPTORES: Producto alimenticio, azúcar, azúcar crudo, requisitos.  
AL: 02.04-401  
CDU: 664.1  
CIU: 3118  
ICS: 67.180.10



**Norma Técnica  
Ecuatoriana  
Obligatoria**

**AZÚCAR CRUDO.  
REQUISITOS.**

**NTE INEN  
258:2000  
Primera revisión  
2000-07**

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN - Casilla 17-01-3999 - Baquerizo 454 y Ave. 6 de Diciembre - Quito-Ecuador - Prohibida la reproducción

### 1. OBJETO

1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el azúcar crudo, utilizado para consumo directo o como materia prima para la elaboración de azúcares más purificados y/o refinados y aptos para consumo.

### 2. ALCANCE

2.1 Esta norma se aplica al azúcar crudo obtenido de la extracción del jugo de caña o del jugo de la remolacha azucarera y que ha sido sometido a procesos de clarificación y sulfitación.

### 3. DEFINICIONES

3.1 **Azúcar.** Es la denominación común del producto constituido principalmente por sacarosa, que se extrae generalmente de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L) o de la remolacha azucarera (*Beta Vulgaris* L).

3.2 **Sacarosa.** Es el disacárido constituido por la unión de Fructosa y Dextrosa. Corresponde a la fórmula química:  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . En estado sólido cristaliza en el sistema monoclinico en forma de cristales anhidros transparentes y hemihedrales, en solución acuosa tiene una rotación específica de:

Rotación Específica<sup>20</sup><sub>D</sub> = + 66,53°

3.3 **Azúcar crudo.** Es el producto cristalizado, obtenido del cocimiento del jugo de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera, constituido esencialmente por cristales sueltos de sacarosa, cubiertos por una película de su miel original madre.

### 4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 El azúcar crudo debe tener color ámbar uniforme, variando de tono claro a oscuro, olor y sabor característicos, libre de aromas u olores extraños.

4.2 El azúcar crudo debe estar exento de materia extraña y de sustancias de uso no permitido. Los residuos de pesticidas, plaguicidas y sus metabolitos no podrán superar los límites establecidos por el Codex Alimentario y el FDA.

4.3 El azúcar crudo debe ser procesado bajo condiciones sanitarias adecuadas que permitan reducir al mínimo la contaminación de hongos, bacterias y microorganismos en general.

4.4 No se permite la adición de colorantes ni de otras sustancias que modifiquen la naturaleza del producto.

### 5. REQUISITOS

#### 5.1 Requisitos Específicos

5.1.1 El azúcar crudo ensayado de acuerdo a las normas correspondientes debe cumplir con los requisitos establecidos en la tabla 1.

(Continúa)

DESCRIPTORES: Producto alimenticio, azúcar, azúcar crudo, requisitos.

TABLA 1. Requisitos para el Azúcar Crudo

REQUISITO	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
Polarización a 20 °C	°S	96	---	NTE INEN 264
Humedad	%	---	1,0	NTE INEN 265
Factor de seguridad *	---	---	0,30	
Cenizas de conductividad	%	---	0,70	NTE INEN 267
Azúcares reductores	%	---	0,70	NTE INEN 266
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	mg/kg	---	70	NTE INEN 274
Arsénico (As)	mg/kg	---	1,0	NTE INEN 269
Cobre (Cu)	mg/kg	---	2,0	NTE INEN 270
Plomo (Pb)	mg/kg	---	0,5	NTE INEN 271

(\*) Factor de seguridad = % Humedad / (100- Polarización)

$$^{\circ}Z = ^{\circ}S \times 0,99971$$

5.1.2 El azúcar crudo ensayado de acuerdo a las normas correspondientes debe cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la tabla 2.

TABLA 2. Requisitos microbiológicos para el Azúcar Crudo

REQUISITO	UNIDAD	MÁXIMO	MÉTODO DE ENSAYO
Recuento de mesófilos aerobios (materia prima)	UFC/g	$5,0 \times 10^3$	NTE INEN 1 529-5
Recuento de mesófilos aerobios (consumo directo)	UFC/g	$2,0 \times 10^2$	NTE INEN 1 529-5
Coliformes totales	NMP/g	< 3	NTE INEN 1 529-6
Recuento de mohos y levaduras (materia prima)	UFC/g		NTE INEN 1 529-10
Recuento de mohos y levaduras (consumo directo)	UFC/g	$2,0 \times 10^3$ $1,0 \times 10^2$	NTE INEN 1 529-10

## 5.2 Requisitos Complementarios

5.2.1 El peso o contenido neto de los envases de azúcar crudo debe cumplir con el peso declarado, de acuerdo a NTE INEN 480

5.2.2 Es responsabilidad de cada uno de los niveles de la cadena de Producción, embalaje, Almacenamiento, Transporte, Distribución y Ventas, el de cumplir y hacer cumplir los requisitos establecidos en el Código de la Salud, en caso de incumplimiento, debe responsabilizarse cada uno en su nivel respectivo de esta cadena, a fin de que el azúcar crudo llegue al consumidor en óptimas condiciones.

## 6. INSPECCIÓN

### 6.1 Muestreo

6.1.1 El muestreo debe realizarse de acuerdo con la NTE INEN 262.

6.1.2 En la muestra extraída se efectuarán los ensayos indicados en el numeral 5 de esta norma.

### 6.2 Aceptación o Rechazo

6.2.1 Se acepta el lote si las muestras analizadas cumplen con los requisitos establecidos en esta norma caso contrario se rechaza el lote.

(Continúa)

**7. ENVASADO Y EMBALADO**

- 7.1** Los envases y embalajes deben ser de materiales de naturaleza tal que no reaccionen con el producto.
- 7.2** Los materiales usados para envasar y embalar deben estar limpios y deben proteger al producto de cualquier contaminación durante el transporte y almacenamiento.
- 7.3** El azúcar crudo debe envasarse en recipientes de materiales aptos tales como: papel kraft, polietileno, polipropileno y otros que la autoridad sanitaria lo permita.

**8. ROTULADO**

- 8.1** El rotulado del azúcar crudo debe cumplir con lo especificado en la NTE INEN 1 334.

*(Continúa)*

## APÉNDICE Z

### Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 262:1999	<i>Azúcar. Muestreo</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 264:1999	<i>Azúcar. Determinación de la polarización</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 265:1999	<i>Azúcar. Determinación de la humedad</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 266:1999	<i>Azúcar. Determinación del azúcar reductor</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 267:1999	<i>Azúcar. Determinación de las cenizas de conductividad</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 269:1999	<i>Conservas vegetales. Determinación del Arsénico</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 270:1999	<i>Conservas vegetales. Determinación del Cobre</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 271:1999	<i>Conservas vegetales. Determinación del Plomo</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 480:1999	<i>Productos sólidos empaquetados o envasados. Procedimiento de inspección y prueba de paquetes de contenido neto constante</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1334:1999	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-5:1999	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de microorganismos aeróbicos mesófilos REP</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-6:1999	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación de microorganismos coliformes por la técnica del número más probable</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1529-10:1999	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de mohos y levaduras viables</i>

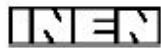
### Z.2 BASES DE ESTUDIO

Norma Técnica Colombiana NTC 607 Industrias Alimentarias. *Azúcar Crudo*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas, Bogotá 1996.

Norma Técnica Venezolana COVENIN 235 *Azúcar Crudo (Segunda revisión)*. Comisión Venezolana de Normas Técnicas, Caracas 1994

Codex Alimentario. Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias Proyecto de Norma Revisada para los Azúcares. ALINORM 99/25 Apéndice I. Roma, 1999

Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	MIEL DE ABEJAS. REQUISITOS.	INEN 1 572  1988-04
<p style="text-align: center;"><b>1. OBJETO</b></p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que debe cumplir la miel de abejas para consumo humano, directo y para usos industriales.</p> <p style="text-align: center;"><b>2. ALCANCE</b></p> <p>2.1 Esta norma no comprende ningún tipo de miel que no sea elaborada directamente por las abejas.</p> <p style="text-align: center;"><b>3. TERMINOLOGIA</b></p> <p>3.1 Miel de abejas. Sustancia dulce producida por las abejas obreras a partir del néctar de las flores o de exudaciones de otras partes vivas de las plantas o presentes en ellas que dichos insectos recogen, transforman, combinan con sustancias específicas y almacenan después en panales.</p> <p>3.2 Miel cristalizada. Es la miel de abejas donde sus azúcares se han cristalizado.</p> <p style="text-align: center;"><b>4. CLASIFICACION</b></p> <p>4.1 Según su origen, la miel de abejas se clasifica en:</p> <p>4.1.1 <i>Miel de flores</i>. Es la que procede principalmente de los néctares de las flores.</p> <p>4.1.1.2 Miel poliflora procederá principalmente de los néctares de diversos tipos de flores.</p> <p>4.1.2 <i>Miel de mielada</i>. Es la miel que procede principalmente de exudaciones de las partes vivas de plantas o presentes en ellas. Su color varía de pardo muy claro o verdoso a casi negro.</p> <p>4.2 La miel de abejas por su utilización se clasifica según la Tabla 1 en</p> <p>4.2.1 <i>Clase /</i> miel de abejas para consumo humano directo.</p> <p>4.2.2 <i>Clase //</i> miel de abejas para usos industriales.</p> <p style="text-align: center;"><b>5. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS</b></p> <p>5.1 En la extracción de la miel de abejas se permitirán las siguientes operaciones:</p> <p>5.1.1 Centrifugación de los panales desoperculados, sin larvas.</p> <p style="text-align: right;"><i>(Continúa)</i></p>		



**INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN**

Quito - Ecuador

---

**REGLAMENTO TÉCNICO ECUATORIANO      RTE INEN 022:2008**

---

**ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS,  
PROCESADOS, ENVASADOS Y EMPAQUETADOS.**

**Primera Edición**

LABELING OF FOODSTUFFS, PROCESSED, PACKAGED AND PACKED.

First Edition

**RESOLUCIÓN No. 017-2008**

**EL DIRECTORIO DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN**

**CONSIDERANDO:**

Que, de conformidad con lo dispuesto por el numeral 7 del artículo 23 de la Constitución Política de la República del Ecuador, es deber del Estado garantizar el derecho a disponer de bienes y servicios públicos y privados, de óptima calidad; a elegirlos con libertad, así como a recibir información adecuada y veraz sobre su contenido y características.

Que, el Protocolo de Adhesión de la República del Ecuador al Acuerdo por el que se establece la Organización Mundial del Comercio – OMC, se publicó en el Suplemento del Registro Oficial No. 853 de 2 de enero de 1996.

Que, el Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio - AOTC de la OMC en su artículo 2 establece las disposiciones sobre la elaboración, adopción y aplicación de reglamentos técnicos por instituciones del gobierno central y su notificación a los demás Miembros.

Que, se deben tomar en cuenta las decisiones y recomendaciones adoptadas por el Comité de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC

Que, el Anexo III del Acuerdo OTC establece el Código de buena conducta para la elaboración, adopción y aplicación de normas.

Que, la Decisión 376 de 1995 de la Comisión de la Comunidad Andina creó "El Sistema Andino de Normalización, Acreditación, Ensayos, Certificación, Reglamentos Técnicos y Metrología", modificada por la Decisión 419 de 31 de Julio de 1997.

Que, la Decisión 562 de junio de 2003 de la Comisión de la Comunidad Andina, establece las "Directrices para la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos en los Países Miembros de la Comunidad Andina y a nivel comunitario".

Que, el Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización, Pesca y Competitividad, a través del Consejo del Sistema MNAC, mediante Resolución No. MNAC-0003 de 2002-12-10, publicada en el Registro Oficial No. 739 de 7 de Enero de 2003, establece los procedimientos para la elaboración, adopción y aplicación de Reglamentos Técnicos Ecuatorianos.

Que, mediante Ley No. 2007-76 publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 26 del jueves 22 de febrero del 2007, se establece el Sistema Ecuatoriano de la Calidad, que tiene como objetivo establecer el marco jurídico destinado a:

- I) Regular los principios, políticas y entidades relacionados con las actividades vinculadas con la evaluación de la conformidad, que facilite el cumplimiento de los compromisos internacionales en ésta materia;
- II) Garantizar el cumplimiento de los derechos ciudadanos relacionados con la seguridad, la protección de la vida y la salud humana, animal y vegetal, la preservación del medio ambiente, la protección del consumidor contra prácticas engañosas y la corrección y sanción de estas prácticas.

Que, es necesario garantizar que la información suministrada a los consumidores sea clara, concisa, veraz, verificable y que ésta no induzca a error al consumidor.

Que, el Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN, cumpliendo con las disposiciones gubernamentales y siguiendo el trámite reglamentario establecido en el artículo 29 de la Ley 2007-

76 del Sistema Ecuatoriano de la Calidad, ha formulado el presente **Reglamento Técnico Ecuatoriano. "Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados"**.

Que, en conformidad con el artículo 2, numeral 2.9 del Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio de la OMC y el artículo 11 de la Decisión 562 de la Comisión de la Comunidad Andina, CAN, este Reglamento Técnico Ecuatoriano fue notificado en **2007-01-25** a la OMC y a la CAN y se han cumplido los plazos preestablecidos para este efecto.

Que, el Directorio del INEN en sus sesiones llevadas a cabo el **22 de febrero y el 28 de marzo de 2008**, respectivamente, conoció y aprobó el mencionado Reglamento;

Que, por disposición del Directorio del INEN, el Presidente del Directorio debe proceder a la oficialización con el carácter de **OBLIGATORIO**, mediante su publicación en el Registro Oficial; y,

En ejercicio de las facultades que le concede la Ley.

#### **RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º.** Oficializar con el carácter de OBLIGATORIO el siguiente **Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 022 "Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados"**, sean de fabricación nacional o importados, que se comercialicen en la República del Ecuador:

#### **1. OBJETO**

**1.1** Este Reglamento Técnico Ecuatoriano establece los requisitos que debe cumplir el rotulado de productos alimenticios procesados envasados y empaquetados para proteger la salud de las personas y para prevenir prácticas que puedan inducir a error a los consumidores.

#### **2. CAMPO DE APLICACIÓN**

**2.1** Este Reglamento Técnico Ecuatoriano se aplica a los productos alimenticios procesados envasados y empaquetados, dirigidos al consumidor final.

#### **3. DEFINICIONES**

**3.1** Para los fines de este Reglamento Técnico Ecuatoriano se aplican las definiciones que constan en las NTE INEN 1 334-1, 1 334-2 y 2 074 y en la Ley Orgánica de Defensa al Consumidor.

#### **4. CONDICIONES GENERALES**

**4.1** Los productos envasados no deben describir ni presentar un rotulado en forma falsa, equívoca o engañosa, o susceptible de crear en modo alguno una impresión errónea respecto de su naturaleza en ningún aspecto.

**4.2** Los productos envasados no deben describir ni presentar un rotulado en los que se empleen palabras, ilustraciones u otras representaciones gráficas que hagan alusión a propiedades medicinales, terapéuticas, curativas, que puedan dar lugar a apreciaciones falsas sobre la verdadera naturaleza, origen, composición o calidad del producto.



**ANEXO N° 14**  
**ADITIVOS ALIMENTARIOS PERMITIDOS SEGÚN CODEX**  
**ALIMENTARIO**

CODEX STAN 192-1995

86

Cuadro I

BENZOATOS

No. Cat. alim	Categoría de alimento	Dosis máxima	Notas	Año Adoptada
04.2.2.6	Pulpas y preparados de hortalizas (incluidos hongos y setas, raíces y tubérculos, legumbres y leguminosas y áloe vera), algas marinas y nueces y semillas (como los postres y las salsas a base de hortalizas y hortalizas confitadas) distintos de los indicados en la categoría de alimentos 04.2.2.5	3000	13	2001
04.2.2.7	Productos a base de hortalizas (incluidos hongos y setas, raíces y tubérculos, legumbres y leguminosas y áloe vera) y algas marinas fermentadas, excluidos los productos fermentados de soja de las categorías 06.8.6, 06.8.7, 12.9.1, 12.9.2.1 y 12.9.2.3	1000	13	2001
04.2.2.8	Hortalizas (incluidos hongos y setas, raíces y tubérculos, legumbres y leguminosas y áloe vera) y algas marinas cocidas o fritas	1000	13	2001
05.1.3	Productos para untar a base de cacao, incluidos los rellenos a base de cacao	1500	13	2003
05.1.5	Productos de imitación y sucedáneos del chocolate	1500	13	2003
05.2	Dulces, incluidos los caramelos duros y blandos, los turrone, etc., distintos de los indicados en las categorías de alimentos 05.1, 05.3 y 05.4	1500	13	2003
05.3	Goma de mascar	1500	13	2005
05.4	Decoraciones (p. ej., para productos de pastelería fina), revestimientos (que no sean de fruta) y salsas dulces	1500	13	2003
06.4.3	Pastas y fideos precocidos y productos análogos	1000	13	2004
06.5	Postres a base de cereales y almidón (p. ej., pudines de arroz, pudines de mandioca)	1000	13	2003
07.0	Productos de panadería	1000	13	2004
08.2.1.2	Productos cárnicos, de aves de corral y caza elaborados, curados (incluidos los salados), desecados y sin tratamiento térmico, en piezas enteras o en cortes	1000	3 & 13	2005
08.3.1.2	Productos cárnicos, de aves de corral y caza picados y elaborados, curados (incluidos los salados), desecados y sin tratamiento térmico	1000	3 & 13	2005
09.2.4.2	Moluscos, crustáceos y equinodermos cocidos	2000	13 & 82	2003
09.2.5	Pescado y productos pesqueros ahumados, desecados, fermentados y/o salados, incluidos los moluscos, crustáceos y equinodermos	200	13 & 121	2004
09.3	Pescado y productos pesqueros semiconservados, incluidos los moluscos, crustáceos y equinodermos	2000	13 & 120	2003
10.2.1	Productos líquidos a base de huevo	5000	13	2003
10.4	Postres a base de huevo (p. ej., flan)	1000	13	2003
11.4	Otros azúcares y jarabes (p. ej., xilosa, jarabe de arce y aderezos de azúcar)	1000	13	2003
11.6	Edulcorantes de mesa, incluidos los que contienen edulcorantes de gran intensidad	2000	13	2003
12.2.2	Aderezos y condimentos	1000	13	2003
12.3	Vinagres	1000	13	2003

## Cuadro I

## SORBATOS

No. Cat. alim	Categoría de alimento	Dosis máxima	Notas	Año Adoptada
04.1.2.3	Frutas en vinagre, aceite o salmuera	1000	42	2009
04.1.2.6	Productos para untar a base de fruta (p. ej., el "chutney"), excluidos los productos de la categoría de alimentos 04.1.2.5	1000	42	2009
04.1.2.10	Productos de fruta fermentada	1000	42	2009
04.1.2.11	Rellenos de fruta para pastelería	1000	42	2009
04.1.2.12	Frutas cocidas o fritas	1200	42	2009
05.1.5	Productos de imitación y sucedáneos del chocolate	1500	42	2009
05.2	Dulces, incluidos los caramelos duros y blandos, los turroneos, etc., distintos de los indicados en las categorías de alimentos 05.1, 05.3 y 05.4	1500	13	2003
05.3	Goma de mascar	1500	13	2005
06.6	Mezclas batidas para rebozar (p. ej., para empanizar o rebozar pescado o carne de aves de corral)	2000	42	2009
09.2.4.1	Pescado y productos pesqueros cocidos	2000	42	2009
09.2.4.2	Moluscos, crustáceos y equinodermos cocidos	2000	42 & 82	2009
10.2.1	Productos líquidos a base de huevo	5000	42	2009
10.2.2	Productos congelados a base de huevo	1000	42	2009
10.2.3	Productos a base de huevo en polvo y/o cuajados por calor	1000	42	2009
10.4	Postres a base de huevo (p. ej., flan)	1000	42	2009
11.4	Otros azúcares y jarabes (p. ej., xilosa, jarabe de arce y aderezos de azúcar)	1000	42	2009
11.6	Edulcorantes de mesa, incluidos los que contienen edulcorantes de gran intensidad	1000	42 & 192	2010
12.2	Hierbas aromáticas, especias, aderezos y condimentos (p. ej., el aderezo para fideos instantáneos)	1000	42	2009
12.7	Ensaladas (p. ej., la ensalada de macarrones, la ensalada de patatas (papas)) y productos para untar en emparedados, excluidos los productos para untar a base de cacao y nueces de las categorías de alimentos 04.2.2.5 y 05.1.3	1500	42	2009

ANEXO N° 13

ETIQUETA DEL PRODUCTO

