



Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias

Diseño de una planta para la obtención de cuatro productos a base de uvilla
(*Physalis peruviana*) en la provincia de Pichincha.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos
para optar por el título de

Ingeniera Agroindustrial y de Alimentos

Profesor Guía

Ing. Lucía Toledo.

Autor

Mónica Valeria Andrade Salcedo

Año

2012

DECLARACION DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”

.....

Lucía Toledo

Ing. Agropecuaria.

171263860-8

DECLARACIÓN DE AUDITORIA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”

.....

Mónica Valeria Andrade Salcedo.

171793067-9

AGRADECIMIENTO

A Dios por darme fortaleza y las ganas en la lucha diaria,

A mis Padres Alberto y Loly por su ejemplo y por inculcar

en mi responsabilidad, ética y principalmente amor.

A mis hermanos Luis y Cris por ser siempre ejemplo

del rumbo de mi vida y mi sobrina Romy por inspirarme.

A mi Papito Enrique por el apoyo que ha sido en mi vida,

por sus sabias experiencias motivadoras.

A Lucia Toledo por guiarme en esta investigación, para

culminar con éxito.

A todos mis queridos profesores que colaboraron con sus

valiosos conocimientos en este proyecto y en toda mi carrera,

muy especialmente a Janeth Proaño y Ricardo Avendaño

por su tiempo y paciencia.

A Andrés Almeida por todo el apoyo que ha sido para mí,

día a día.

A mis mejores amigos Pao, Ramiro y mis “Donkey’s a

quienes adoro con el corazón.

DEDICATORIA

Este proyecto es fruto de esfuerzo, dedicación y tiempo, es trabajo de Dios, quien es mi vida, porque cada minuto es dedicado solo a ÉL.

A mis padres Beto y Loly por todo su esfuerzo, en darme la mejor educación, por compartir, por guiar mi vida y ser siempre mi apoyo en mis momentos débiles, no tengo palabras para expresar mi profundo amor y agradecimiento, a ustedes va dedicada toda mi carrera y mi promesa de ser una excelente profesional y el compromiso firme de servir más y mejor a mi país.

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo diseñar una planta para la elaboración de cuatro productos a partir de Uvilla (*Physalis peruviana*), mediante un estudio detallado en el que se logre inocuidad de la manera más natural posible.

El estudio de mercado va dirigido a la provincia de Pichincha, con una población de 2.576.287 Habitantes, lo que representa una producción anual de 31.788 yogurts de uvilla en presentaciones de 2litros, 114.288 yogurts de uvilla en envases de 250ml, 340.000 Néctares de Uvilla de 300ml, 241.294 Almibares con Uvillas de 200g, 293.700 cajas de Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla por 5 unidades y por último 156.826 cajas de 9 unidades.

Las diferentes pruebas y formulaciones se realizaron en el laboratorio, donde se evaluaron los factores y variables según cada producto, alcanzando la formulación ideal para cada uno de ellos, seguida de una evaluación sensorial donde el público determino finalmente cual es el proceso que demanda mayor gusto.

Una vez obtenidos los diferentes productos se realizó el respectivo estudio técnico para diseñar la planta que reúne Normas Nacionales e Internacionales garantizando una elaboración ética e inocua de cada producto, seguida de Seguridad al trabajador, salvaguardando la vida de los obreros.

Por último al obtener toda la información necesaria se desarrolló un Estudio Financiero en el que se obtuvo la rentabilidad mediante el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto en \$190.090 y Tasa Interna de Retorno (TIR) para el proyecto del 25,11%, mientras que el VAN para los inversionistas sería de 126.584 y una TIR del 33,66%.

ABSTRACT

I've investigated the gooseberries' uses (*Physalis peruviana*) to develop a plant of four kind of products, which through with a safety detailed study achieve a new product as natural as be possible.

Market study is aimed to Pichincha's province with a population of 2,576,287 inhabitants, considering a production of 31,788 yogurts in presentations of 2 liters, 114,288 in 250 ml bottles, 340,000 Nectars of 300 ml, 241,294 Syrups with 200g, 293,700 chocolates's boxes filled with 5 unit's gooseberries's jelly and finally 156,826 boxes of 9 unit's.

I've performed in laboratories different tests and formulations, where I evaluated all the factors and variables, depending of the product, achieving the ideal formula for each one, followed by a sensory evaluation which the audience finally determined what the product is the best pleasure.

Then, I developed the relevant technical study to find the plant that has national and international standard guarantee, the ethical and safe development of each product, followed by the worker safety.

Finally I worked in the Financial information and I obtained a profitability using the Net Present Value (NPV) of \$ 190,090 and Internal Rate of Return for the project (IRR) of 25.11%, while the NPV for investors were \$ 126,584 and an IRR of 33.66%, considering satisfactory.

ÍNDICE

INTRODUCCION	1
1. CAPITULO I MARCO TEÓRICO	7
1.1. Generalidades del Cultivo.	7
1.1.1. Condiciones Agroclimáticas	7
1.1.2. Densidad de siembra:	7
1.1.3. Ciclo del cultivo	7
1.1.4. Labores culturales.....	8
1.1.4.1. Preparación del Suelo	8
1.1.4.2. Propagación.....	8
1.1.4.3. Siembra	8
1.1.4.4. Podas	8
1.1.4.5. Fertilización.....	8
1.1.4.6. Control de malezas.....	9
1.1.4.7. Cosecha.....	9
1.1.4.8. Control de plagas y Enfermedades.....	9
1.2. Zonas de Producción.....	10
1.2.1. Zonas de producción nacional	10
1.2.2. Zonas óptimas para el cultivo en el país.	10
1.2.2.1. Región norte:	10
1.2.2.2. Región Central:	12
1.2.2.3. Región Sur:.....	13
1.2.3. Zonas de producción a nivel mundial.....	14
1.3. Importancia económica del cultivo.....	16
1.3.1. Exportaciones.	16
1.3.1.1. Evolución de las exportaciones	16
1.3.1.2. Destinos de las exportaciones	16
1.3.2. Importaciones	18
1.3.3. Principales importaciones mundiales.....	18
1.3.4. Principales competidores mundiales.....	19

1.3.5.	Principales exportadores mundiales	20
1.4.	Oferta	21
1.5.	Demanda.....	22
1.5.1.	Demanda nacional de uvilla	22
1.5.2.	Demanda internacional	23
1.5.2.1.	Calidad.....	23
1.5.2.2.	Clasificación.....	23
1.6.	Características del fruto.....	23
1.6.1.	La uvilla.....	23
1.6.2.	Botánica	24
1.6.3.	Origen y localización	25
1.6.4.	Composición nutricional.....	25
1.6.5.	Usos.....	26
1.7.	Posibles subproductos a partir de uvilla.	27
1.8.	Descripción según normativa para cada subproducto a elaborar.	27
1.8.1.	Néctar	27
1.8.1.1.	Normativa Nacional	27
1.8.1.2.	Normativa Internacional.....	28
1.8.2.	Almíbar	28
1.8.2.1.	Normativa Internacional.....	28
1.8.3.	Chocolates rellenos de Jalea de Uvilla	29
1.8.3.1.	Normativa Nacional	29
1.8.3.2.	Normativa Internacional.....	30
1.8.4.	Yogurt	30
1.8.4.1.	Normativa Nacional	30
1.8.4.2.	Normativa Internacional.....	31
2.	CAPÍTULO II ESTUDIO DE MERCADO	32
2.1.	Antecedentes del sector agrícola.	32
2.2.	Investigación de Mercado.....	35

2.2.1.	Planteamiento del problema:	36
2.2.2.	Delimitación	36
2.2.3.	Necesidades de información.....	36
2.2.4.	Objetivos de la investigación	36
2.2.4.1.	Objetivo General	36
2.2.4.2.	Objetivos Específicos.	36
2.2.5.	Fuentes de información.	37
2.2.5.1.	Fuentes Primarias.....	37
2.2.5.2.	Fuentes Secundarias.....	37
2.2.6.	Segmentación de Mercado.	38
2.2.6.1.	Variable Demográfica.	38
2.2.6.2.	Variable Geográfica:	38
2.2.6.3.	Variable Psicográficas	38
2.2.6.4.	Variabes de Uso: NI.....	38
2.2.7.	Cálculo de la Muestra.	38
2.2.7.1.	Tipo de escogimiento de recolección de datos.	39
2.2.8.	Investigación de Campo.	39
2.2.8.1.	Encuesta.....	39
2.2.8.2.	Presentación de resultados y discusión.....	40
2.3.	Demanda Potencial.	61
2.3.1.	Definición.	61
2.3.2.	Análisis de Demanda Potencial.	62
2.3.2.1.	Yogurt.	62
2.3.2.2.	Néctar.	62
2.3.2.3.	Almíbar	63
2.3.2.4.	Chocolates Rellenos.....	64
2.4.	Oferta	64
2.4.1.	Definición	64
2.4.2.	Oferta Interna.....	65
2.4.3.	Análisis de la Oferta.....	65
2.5.	Análisis de las 5 fuerzas de Porter.	65
2.5.1.	Competencia Directa.	66

2.5.2.	Productos Sustitutos.	66
2.5.2.1.	Productos sustitutos para Yogurt de Uvilla.	66
2.5.2.2.	Productos sustitutos para Néctar de Uvilla.	68
2.5.2.3.	Productos sustitutos para Almíbar.	69
2.5.2.4.	Productos sustitutos para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.	70
2.5.3.	Poder de Negociación de Proveedores.	71
2.5.4.	Poder negociable de los clientes.	71
2.6.	Estrategia de Marketing.....	71
2.6.1.	Producto	72
2.6.1.1.	Atributos y beneficios de los productos.	72
2.6.1.2.	Establecimiento de la marca.....	72
2.6.2.	Precio.....	74
2.6.2.1.	Estrategia de Precio	74
2.6.3.	Plaza.....	75
2.6.4.	Promoción.....	75
2.7.	Análisis FODA.....	75
2.7.1.	Fortalezas	76
2.7.2.	Debilidades	76
2.7.3.	Oportunidades	76
2.7.4.	Amenazas.....	77
3.	CAPITULOIII LÍNEAS DE PRODUCCIÓN	78
3.1.	Levantamiento de procesos para mermelada, jalea y pulpa de uvilla.	78
3.2.	Procesos Unitarios generales en laboratorios.	79
3.2.1.	Recepción de materias primas.....	79
3.2.2.	Clasificación de frutos.....	80
3.2.3.	Pesaje de materias primas.	81
3.2.4.	Lavado y desinfección de Fruta.	82
3.2.5.	Licuada.	83
3.2.6.	Tamizado.	84

3.3. Proceso Unitario para mermelada y jalea de uvilla.....	85
3.3.1. Cocción de pulpa.....	85
3.3.2. Dosificación de aditivos y mezclado.....	86
3.3.3. Concentrado.....	87
3.3.4. Envasado.....	88
3.3.5. Shock térmico.....	89
3.3.6. Etiquetado.....	90
3.3.7. Almacenamiento.....	91
3.4. Balance de masa para la producción de mermelada de uvilla.....	93
3.4.1. RMP, clasificación, pesado.....	95
3.4.2. Licuado y tamizado.....	95
3.4.3. Dosificado, mezclado, concentrado.....	96
3.4.4. Envasado, shock térmico, etiquetado, almacenado.....	96
3.5. Balance de masa para la producción de Jalea de uvilla.....	97
3.5.1. RMP, clasificación, pesado.....	99
3.5.2. Licuado y tamizado.....	99
3.5.3. Dosificado, mezclado, concentrado.....	100
3.5.4. Envasado, shock térmico, etiquetado, almacenado.....	100
3.6. Proceso Unitario del proceso de pulpa de uvilla en el laboratorio.....	101
3.7. Procesos Unitarios generales en laboratorios.....	102
3.7.1. Recepción de materias primas.....	102
3.7.2. Clasificación de frutos.....	103
3.7.3. Pesaje de materias primas.....	104
3.7.4. Lavado y desinfección de Fruta.....	105
3.7.5. Licuado.....	106
3.7.6. Tamizado.....	107
3.8. Proceso Unitario para néctar de Uvilla.....	108
3.8.1. Dosificación de aditivos y mezclado.....	108

3.8.2.	Tratamiento térmico.....	109
3.8.3.	Envasado.....	110
3.8.4.	Shock térmico.....	110
3.8.5.	Etiquetado.....	111
3.8.6.	Almacenamiento.....	112
3.9.	Cálculo de balance de masa de néctar de Uvilla.....	114
3.9.1.	RMP, clasificar, pesar, lavar y desinfectar.....	116
3.9.2.	Mezclar, tratamiento térmico, concentrar.....	116
3.9.3.	Envase, shock térmico, etiquetar y almacenar.....	117
3.10.	Proceso Unitario para liofilizado de Uvilla.....	118
3.11.	Procesos Unitarios generales en laboratorios.....	119
3.11.1.	Recepción de materias primas.....	119
3.11.2.	Clasificación de frutos.....	120
3.11.3.	Pesaje de materias primas.....	121
3.11.4.	Lavado y desinfección de Fruta.....	122
3.11.5.	Cortar (Frutas).....	123
3.11.6.	Dosificación y Mezclado.....	123
3.11.7.	Envasado.....	124
3.11.8.	Autoclavado.....	125
3.11.9.	Etiquetado.....	125
3.11.10.	Almacenamiento.....	126
3.12.	Cálculo de balance de masa de Uvillas en Almíbar.....	128
3.12.1.	RMP, clasificar, pesar, lavar y desinfectar, dosificar.....	130
3.12.2.	Cocción, mezclar, envasar.....	130
3.12.3.	Shock térmico, etiquetar, almacenar.....	131
3.13.	Procesos Unitarios para Yogurt de Uvilla.....	133
3.13.1.	Recepción de materias primas y Análisis.....	133
3.13.2.	Pasteurización.....	134
3.13.3.	Enfriado.....	135
3.13.4.	Inoculación.....	136
3.13.5.	Inoculación en estufa.....	137

3.13.6. Enfriado.	138
3.13.7. Batido.....	139
3.13.8. Mezclado.	140
3.13.9. Envasado.....	141
3.13.10. Etiquetado.....	142
3.13.11. Almacenamiento	142
3.14. Balance de masa para la producción de Yogurt de Uvilla.	144
3.14.1. RMP y análisis, pasteurización, enfriar.	145
3.14.2. Inocular, estufa, enfriar, batir.	145
3.14.3. Mezclar y dosificar, envasar, etiquetar, almacenar.	146
3.15. Procesos Unitarios para Chocolate	148
3.15.1. Recepción de materias primas y Clasificación.....	148
3.15.2. Tostado del cacao.....	150
3.15.3. Descascarillado de cacao.	151
3.15.4. Pre-Molienda de las pepas de cacao.....	152
3.15.5. Molienda de cacao.....	152
3.15.6. Almacenamiento de la masa o licor de cacao.....	154
3.15.7. Dosificación de Licor de cacao.	154
3.15.8. Mezcla de la masa de cacao y azúcar.	156
3.15.9. Pre-Refinamiento, Molino de 3 Rodillos.....	157
3.15.10. Refinamiento, Molino de 5 rodillos.	158
3.15.11. Dosificado de licor de cacao (Segunda parte)	159
3.15.12. Conchado.	160
3.15.13. Almacenamiento de Chocolate semi- elaborado.....	161
3.15.14. Temperado.....	162
3.15.15. Dosificación.....	163
3.15.16. Enfriamiento.....	164
3.15.17. Rellenar.	165
3.15.18. Completar Chocolate.	166
3.15.19. Enfriado final.....	167
3.15.20. Desmolde.....	168

3.15.21. Empacado y etiquetado.	169
3.15.22. Almacenamiento de producto final.	170
3.16. Balance de masa para la producción de Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.	172
3.16.1. RMP, clasificar y lavar, tostar, descascarillar.	174
3.16.2. Premoler, moler, almacenar licor.	174
3.16.3. Dosificar y mezclar.	175
3.16.4. Pre-refinar, refinar, conchar, almacenar.	175
3.16.5. Temperar, dosificar y moldear, enfriar.	176
3.16.6. Rellenar, completar, enfriar, desmoldar.	176
3.16.7. Empacar, etiquetar, almacenar.	177
4. CAPÍTULO IV DISEÑO DE PRODUCTOS.	178
4.1. Objetivo Especifico.	178
4.2. Lugar de Desarrollo.	178
4.3. Materias Primas.	178
4.3.1. Uvilla.	178
4.3.2. Azúcar.	179
4.3.3. Leche.	180
4.3.4. Agua.	180
4.3.5. Benzoato de Sodio y Sorbato de Sodio.	180
4.4. Materiales de empaque de productos.	180
4.4.1. Envases de vidrio para Almíbar y Néctar de Uvilla.	180
4.4.2. Envases de plástico para Yogurt de Uvilla.	181
4.4.3. Empaques de Madera para Chocolates rellenos de Jalea de Uvilla.	181
4.5. Métodos.	181
4.5.1. Desarrollo y selección de formulaciones y procedimientos para: Néctar de Uvilla, Almíbar de Uvilla, Liofilizado de Uvilla y Yogurt de Uvilla.	181
4.6. Pruebas Experimentales.	182

4.6.1.	Néctar de Uvilla.....	182
4.6.1.1.	Discusión para Formulación Final para Néctar de Uvilla.	186
4.6.2.	Almíbar de Uvilla.....	187
4.6.2.1.	Discusión Final para Formulación de Almíbar con Uvillas.	192
4.6.3.	Yogurt de Uvilla.....	194
4.6.3.1.	Discusión final para Formulación de Yogurt de Uvilla.....	198
4.6.4.	Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.	199
4.6.4.1.	Discusión Final para Formulación de Chocolates Rellenos de Jalea.	204
4.7.	Evaluaciones Sensoriales	205
4.7.1.	Paneles organolépticos por los jueces:.....	205
4.7.2.	Evaluación sensorial para Productos de Uvilla.	205
4.7.3.	Análisis de Resultados obtenidos en evaluación sensorial para Néctar de Uvilla.....	205
4.7.3.1.	Sabor.	205
4.7.3.2.	Color	206
4.7.3.3.	Cantidad de Dulce	207
4.7.3.4.	Textura o Consistencia	208
4.7.3.5.	Resultados y discusión para Néctar de Uvilla.....	208
4.7.3.6.	Formulación final de Néctar de Uvilla.	209
4.7.4.	Análisis de Resultados obtenidos en evaluación sensorial para Yogurt de Uvilla.....	209
4.7.4.1.	Sabor.	209
4.7.4.2.	Color	210
4.7.4.3.	Cantidad de Dulce	211
4.7.4.4.	Textura o Consistencia	212
4.7.4.5.	Resultados y Discusión para Yogurt de Uvilla.	212
4.7.4.6.	Formulación final de Yogurt de Uvilla.	213
4.7.5.	Análisis de Resultados obtenidos en evaluación sensorial para Almíbar de Uvilla.....	213

4.7.5.1.	Sabor.....	213
4.7.5.2.	Color	214
4.7.5.3.	Cantidad de Dulce	215
4.7.5.4.	Textura o Consistencia	215
4.7.5.5.	Resultados y Discusión para Almíbar con Uvillas.....	216
4.7.5.6.	Formulación final de Almíbar con Uvilla.....	217
4.7.6.	Análisis de Resultados obtenidos en evaluación sensorial para Chocolate 71%, Jalea 80:20	217
4.7.6.1.	Sabor.....	217
4.7.6.2.	Color	218
4.7.6.3.	Cantidad de Dulce	219
4.7.6.4.	Textura o Consistencia	219
4.7.6.5.	Resultados y Discusión para Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.....	220
4.7.6.6.	Formulación final de Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.	220
4.7.7.	Análisis de Resultados obtenidos en evaluación sensorial para Choco-Leche, Jalea 80:20	221
4.7.7.1.	Sabor.....	221
4.7.7.2.	Color	221
4.7.7.3.	Cantidad de Dulce	222
4.7.7.4.	Textura o Consistencia	223
4.7.7.5.	Resultados y Discusión para Choco-Leche relleno con de Jalea de Uvilla.....	224
4.7.7.6.	Formulación final de Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla.	224
4.8.	Vida útil de los productos.	224
4.8.1.	Resultados PAVU para Néctar de Uvilla.....	228
4.8.1.1.	Textura.....	228
4.8.1.2.	Sabor.....	229
4.8.1.3.	Olor.....	230
4.8.1.4.	Color	231

4.8.1.5.	Discusión PAVU para Néctar de Uvilla	232
4.8.2.	Resultado PAVU para Almíbar con Uvillas.	233
4.8.2.1.	Textura.....	233
4.8.2.2.	Sabor.	234
4.8.2.3.	Olor	235
4.8.2.4.	Color	236
4.8.2.5.	Discusión PAVU para Almíbar con Uvillas.....	237
4.8.3.	Resultado PAVU para Yogurt de Uvilla.....	238
4.8.3.1.	Textura.....	238
4.8.3.2.	Sabor	239
4.8.3.3.	Olor	240
4.8.3.4.	Color	241
4.8.3.5.	Discusión PAVU para Yogurt de Uvilla.	241
4.8.4.	Resultado PAVU para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.	242
4.8.4.1.	Textura.....	242
4.8.4.2.	Sabor	243
4.8.4.3.	Olor	244
4.8.4.4.	Color	244
4.8.4.5.	Discusión PAVU para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.	245
4.8.5.	Análisis Microbiólogo.	246
4.8.5.1.	Análisis Microbiológico para Yogurt de Uvilla.	247
4.8.5.2.	Análisis Microbiológico para Néctar de Uvilla.	248
4.8.5.3.	Análisis Microbiológico para Almíbar con Uvillas.....	250
4.8.5.4.	Análisis Microbiológico para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.	252
4.9.	Diseño Experimental.	254
4.9.1.	Diseño Experimental para Néctar de Uvilla.	255
4.9.1.1.	Grados Brix en Néctar de Uvilla.....	255
4.9.1.2.	Discusión para Variable Grados Brix en Néctar de Uvilla.	256

4.9.1.3.	pH en Néctar de Uvilla.....	257
4.9.1.4.	Discusión para variable Grados Brix en Néctar de Uvilla.	258
4.9.1.5.	Sedimentación en Néctar de Uvilla.....	259
4.9.1.6.	Discusión para variable Sedimentación en Néctar de Uvilla.	260
4.9.1.7.	Sabor en Néctar de Uvilla.....	261
4.9.1.8.	Discusión para variable sabor en Néctar de Uvilla.	262
4.9.2.	Diseño Experimental para Almíbar con Uvillas.	262
4.9.2.1.	pH en Almíbar con Uvillas.....	262
4.9.2.2.	Discusión para variable pH en Almíbar con Uvillas.	263
4.9.2.3.	Sabor en Almíbar con Uvillas.....	264
4.9.2.3.1.	Discusión para variable Sabor en Almíbar con Uvillas.	265
4.9.3.	Diseño Experimental para Yogurt de Uvilla	265
4.9.3.1.	Grados Brix en Yogurt de Uvilla.....	265
4.9.3.2.	Discusión para la variable Grados Brix en Yogurt de Uvilla.	266
4.9.3.3.	pH en Yogurt de Uvilla.....	267
4.9.3.4.	Discusión para variable pH en Yogurt de Uvilla.....	268
4.9.3.5.	Sedimentación en Yogurt de Uvilla.....	268
4.9.3.6.	Discusión para Variable Sedimentación en Yogurt de Uvilla.	269
4.9.3.7.	Sabor en Yogurt de Uvilla.....	270
4.9.3.8.	Discusión para variable Sabor en Yogurt de Uvilla.....	271
4.9.4.	Diseño Experimental Chocolates Rellenos.	271
4.10.	Análisis Nutricional	271
4.10.1.	Análisis de Proteína	272
4.10.1.1.	Preparación de la Muestra.....	272
4.10.1.2.	Preparación de reactivos y desarrollo de análisis de proteína.	272
4.10.1.3.	Cálculo para obtención de porcentaje de proteína.	272
4.10.1.4.	Porcentaje de Proteína en Néctar de Uvilla.....	273

4.10.1.5.	Porcentaje de Proteína en Almíbar con Uvillas.....	273
4.10.1.6.	Porcentaje de Proteína en Yogurt de Uvilla.	274
4.10.1.7.	Porcentaje de Proteína en Chocolate con leche relleno con Jalea de Uvilla.	274
4.10.1.8.	Porcentaje de Proteína en Chocolate 71% con Jalea de Uvilla.	274
4.10.2.	Análisis de Grasas.	275
4.10.2.1.	Calculo para la obtención del porcentaje de grasas.	275
4.10.2.2.	Porcentaje de Grasa en Néctar de Uvilla.	275
4.10.2.3.	Porcentaje de Grasa en Almíbar con de Uvillas.	275
4.10.2.4.	Porcentaje de Grasa en Yogurt de Uvilla.	276
4.10.2.5.	Porcentaje de Grasa en Chocolate con Leche relleno con Jalea de Uvilla.	276
4.10.2.6.	Porcentaje de Grasa en Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla	276
4.10.3.	Análisis de Carbohidratos.	276
4.10.3.1.	Cantidad de Carbohidratos presentes en Néctar de Uvilla.	277
4.10.3.2.	Cantidad de Carbohidratos presentes en Almíbar con Uvillas.	277
4.10.3.3.	Cantidad de Carbohidratos presentes en Yogurt de Uvilla.	277
4.10.3.4.	Cantidad de Carbohidratos presentes en Chocolate Amargo relleno con Jalea de Uvillas.	277
4.10.3.5.	Cantidad de Carbohidratos presentes en Chocolate con Leche relleno con Jalea de Uvillas.	277
4.10.4.	Información Nutricional final para cada Producto a partir de Uvilla.	278

5. CAPÍTULO V DISEÑO DE PLANTA..... 284

5.1. Requerimientos para el Diseño de Planta

Procesadora.	284
-------------------	-----

5.1.1.	Solar	284
5.1.2.	Fundamentos generales de diseño y técnicas estructurales:.....	285
5.1.3.	Suelos	285
5.1.4.	Desagües.....	285
5.1.5.	Paredes	285
5.1.6.	Ventanas y Puertas.....	286
5.1.7.	Techos	286
5.1.8.	Exteriores.....	286
5.1.9.	Maquinarias y Equipos.....	286
5.1.10.	Conducciones y Tuberías	286
5.1.11.	Instalaciones Eléctricas.	287
5.1.12.	Lavamanos y pediluvios.....	287
5.1.13.	Vestuarios y Servicios sanitarios.	287
5.1.14.	Ventilación.	287
5.1.15.	Iluminación.....	288
5.2.	Distribución de dependencias.....	293
5.2.1.	Áreas de producción.	293
5.2.2.	Áreas Administrativas.	294
5.2.3.	Áreas Compartidas.	294
5.2.4.	Área de Terreno.....	294
5.2.5.	Áreas de contaminación	294
5.2.6.	Flujo de Producto.....	296
6.	CAPÍTULO VI ESTUDIO FINANCIERO	300
6.1.	Análisis del tamaño de la planta	300
6.2.	Capacidad máxima instalada.....	306
6.3.	Inversión del proyecto	308
6.3.1.	Inversiones Fijas o Tangibles.....	308
6.3.2.	Inversiones Fijas No depreciables.	308
6.3.2.1.	Terrero y/o local.....	308
6.3.3.	Inversiones Fijas Depreciables	308

6.3.3.1.	Equipos y Utensilios	308
6.3.3.2.	Equipos de computación, muebles y enseres.....	310
6.3.3.3.	Vehículos	311
6.3.3.4.	Seguridad industrial y BPM (Buenas Prácticas de Manufactura)	312
6.3.4.	Inversiones Diferidas o intangibles.	313
6.3.5.	Composición de la inversión	313
6.3.6.	Financiamiento.....	313
6.3.7.	Depreciación de activos fijos	316
6.4.	Costos	316
6.4.1.	Costos variables	316
6.4.2.	Costos fijos	319
6.4.2.1.	Sueldos.....	319
6.4.2.2.	Servicios básicos	321
6.4.2.3.	Gastos de mantenimiento y suministros	321
6.4.2.4.	Resumen de costos fijos.....	322
6.4.3.	Ventas.....	322
6.4.4.	Precio Unitario.	323
6.4.4.1.	Costo variable para el volumen de ventas	324
6.5.	Capital de trabajo	324
6.6.	Pérdidas y ganancias	325
6.6.1.	Resultado del negocio	325
6.6.2.	Resultado del inversionista	328
6.6.3.	Flujo de caja.....	331
6.6.4.	Indicadores	331
6.6.4.1.	Tasa interna de retorno (TIR)	331
6.6.4.2.	Valor actual neto (VAN)	331
6.6.5.	Flujo de caja del negocio	331
6.6.6.	Flujo de caja del inversionista.....	334
6.6.7.	Análisis de sensibilidad	337

7. CAPÍTULO VII CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES.....	340
7.1. Conclusiones.....	340
7.2. Recomendaciones.....	341
8. REFERENCIAS.	343
9. ANEXOS	349

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1	Exportaciones de Uvilla en Colombia.	1
Tabla 2	Condiciones Agroclimáticas de la Uvilla.	7
Tabla 3	Etapas de fertilización para plantaciones de Uvilla.	9
Tabla 4	Plagas y enfermedades del cultivo de Uvillas.	9
Tabla 5	Exportaciones Ecuatorianas de Uvillas.	16
Tabla 6	Destino exportaciones de Uvilla.	17
Tabla 7	Principales mercados ecuatorianos de uvillas.	17
Tabla 8	Principales importaciones mundiales.	19
Tabla 9	Principales países exportadores.	21
Tabla 10	Kilogramos de uvilla vendidos anualmente en centros de comercialización.	23
Tabla 11	Clasificación botánica de la Uvilla.	24
Tabla 12	Nombres de la uvilla conocidos según cada país.	24
Tabla 13	Composición nutricional de la uvilla.	26
Tabla 14	Sexo de los encuestados.	40
Tabla 15	Consumo Uvilla.	40
Tabla 16	Forma de consumo de Fruta.	41
Tabla 17	Escala de Importancia Producto.	42
Tabla 18	Opciones de Marca para Yogurt.	43
Tabla 19	Opciones de Marca para Néctares.	44
Tabla 20	Opciones de Marca para Almíbares.	45
Tabla 21	Opciones de Marca para Chocolates Rellenos.	45
Tabla 22	Lugares de compra para Yogurt.	46
Tabla 23	Lugares de compra para Néctar.	47
Tabla 24	Lugares de compra para Almíbares.	48
Tabla 25	Lugares de compra para Chocolates Rellenos.	48
Tabla 26	Frecuencia de Compra de Yogurt.	49
Tabla 27	Frecuencia de Compra de Néctar.	50
Tabla 28	Frecuencia de Compra de Almíbar.	50
Tabla 29	Frecuencia de Compra de Chocolates Rellenos.	51

Tabla 30 Presentación más Frecuentada de Yogurt.	52
Tabla 31 Presentación más Frecuentada de Néctar.	52
Tabla 32 Presentación más frecuentada para Almíbar.	53
Tabla 33 Presentación más frecuentada para Chocolates rellenos.	54
Tabla 34 Sabores de compra más frecuentados para Yogurt.	54
Tabla 35 Sabores de compra más frecuentados para Néctar.	55
Tabla 36 Sabores de compra más frecuentados para Almíbar.	55
Tabla 37 Rellenos de compra más frecuentados para Chocolates.	56
Tabla 38 Escala de Factores Importantes al momento de la compra.....	57
Tabla 39 Aceptación para Yogurt de Uvilla.	57
Tabla 40 Aceptación para Néctar de Uvilla.	58
Tabla 41 Aceptación para Almíbar con Uvillas.	59
Tabla 42 Aceptación para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.	59
Tabla 43 Conocimiento beneficios Uvilla.....	60
Tabla 44 Consumo sabiendo beneficios de Uvilla.....	61
Tabla 45 Productos sustitutos de Yogurt en el mercado.	67
Tabla 46 Productos sustitutos para Néctares en el mercado.	68
Tabla 47 Productos sustitutos para Almíbares en el mercado.	69
Tabla 48 Principales Chocolates rellenos en el mercado.....	70
Tabla 49 Formulaciones evaluadas para Néctar de Uvilla.	182
Tabla 50 Variables y rangos para Néctar de Uvilla.	183
Tabla 51 Evaluaciones 17/01/12 al 22/02/12	183
Tabla 52 Formulación final, Néctar de Uvilla.....	187
Tabla 53 Formulaciones evaluadas para Almíbar de Uvilla.	187
Tabla 54 Variables y rangos para Almíbar de Uvilla.....	189
Tabla 55 Evaluaciones 17/01/12 al 22/02/12.....	189
Tabla 56 Formulación final, Almíbar de Uvilla.	193
Tabla 57 Formulaciones evaluadas para Yogurt de Uvilla.	194
Tabla 58 Variables y rangos para Almíbar de Uvilla.....	195
Tabla 59 Evaluaciones 31/01/2012 al 29/02/2012.....	195
Tabla 60 Formulación final, Yogurt de Uvilla.	199

Tabla 61 Formulaciones evaluadas para Chocolates Rellenos de Jalea de Uvilla.	199
Tabla 62 Variables y rangos para Chocolate.....	200
Tabla 63 Variables y rangos para Jalea de Uvilla.	201
Tabla 64 Evaluaciones 02/04/2012 al 25/04/2012.....	201
Tabla 65 Formulación final para chocolates rellenos con jalea de Uvilla.	204
Tabla 66 Resultados Evaluación Sensorial en Sabor para Néctar de Uvilla. .	206
Tabla 67 Resultados Evaluación Sensorial en Color para Néctar de Uvilla ...	206
Tabla 68 Resultados Evaluación Sensorial en Cantidad de Dulce para Néctar de Uvilla.	207
Tabla 69 Resultados Evaluación Sensorial para Textura o Consistencia en Néctar de Uvilla.	208
Tabla 70 Formulación final para Néctar de Uvilla después de evaluación.	209
Tabla 71 Resultados Evaluación Sensorial en Sabor para Yogurt de Uvilla. .	210
Tabla 72 Resultados Evaluación Sensorial en Color para Yogurt de Uvilla. ..	210
Tabla 73 Resultados Evaluación Sensorial en Cantidad de Dulce para Yogurt de Uvilla.	211
Tabla 74 Resultados Evaluación Sensorial en Textura o Consistencia para Yogurt de Uvilla.	212
Tabla 75 Formulación final para Yogurt de Uvilla después de evaluación.	213
Tabla 76 Resultados Evaluación Sensorial para Almíbar con Uvillas.	214
Tabla 77 Resultados Evaluación Sensorial en Color para Almíbar con Uvillas.....	214
Tabla 78 Resultados Evaluación Sensorial en Cantidad de Dulce para Almíbar con Uvillas.....	215
Tabla 79 Resultados Evaluación Sensorial en Textura o Consistencia para Almíbar con Uvillas.....	216
Tabla 80 Formulación final para Almíbar con Uvillas después de evaluación.	217
Tabla 81 Resultados Evaluación Sensorial en Sabor para Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.....	217

Tabla 82 Resultados Evaluación Sensorial en Color para Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.	218
Tabla 83 Resultados Evaluación Sensorial en Cantidad de Dulce para Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.	219
Tabla 84 Resultados Evaluación Sensorial para Textura o Consistencia en Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.	219
Tabla 85 Formulación final de Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla después de evaluación.	220
Tabla 86 Resultados Evaluación Sensorial para Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla.	221
Tabla 87 Resultados Evaluación Sensorial en Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla.	222
Tabla 88 Resultados Evaluación Sensorial en Cantidad de dulce para Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla.	222
Tabla 89 Resultados Evaluación Sensorial para Textura o Consistencia en Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla.	223
Tabla 90 Formulación final para Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla después de evaluación.	224
Tabla 91 Rangos textura para Yogurt, Néctar y Almíbar PAVU.	226
Tabla 92 Rangos textura para Chocolates rellenos de Jalea de Uvilla. PAVU.	226
Tabla 93 Rangos sedimentación PAVU.	226
Tabla 94 Rangos Sabor PAVU.	227
Tabla 95 Rangos Olor PAVU.	227
Tabla 96 Rangos Color PAVU.	228
Tabla 97 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Textura en Néctar de Uvilla.	228
Tabla 98 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Sabor en Néctar de Uvilla.	229
Tabla 99 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Olor en Néctar de Uvilla.	230

Tabla 100 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Color en Néctar de Uvilla.....	231
Tabla 101 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Textura en Almíbar con Uvillas.....	233
Tabla 102 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Sabor en Almíbar con Uvillas.	234
Tabla 103 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Olor en Almíbar con Uvillas.	235
Tabla 104 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Color en Almíbar con Uvillas.	236
Tabla 105 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Textura y Sedimentación en Yogurt de Uvillas.....	238
Tabla 106 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Sabor en Yogurt de Uvillas.....	239
Tabla 107 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Olor en Yogurt de Uvillas.....	240
Tabla 108 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para color en Yogurt de Uvillas.....	241
Tabla 109 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Textura en Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.	242
Tabla 110 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Sabor en Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.	243
Tabla 111 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Olor en Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.	244
Tabla 112 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Color en Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.	244
Tabla 113 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para la Variable Grados Brix en Néctar de Uvilla.	255
Tabla 114 Análisis ANOVA para variable grados Brix en Néctar de Uvilla.	256
Tabla 115 Método LSD para variable Grados Brix en Néctar de Uvilla.	256
Tabla 116 Método de Tukey para variable Grados Brix en Néctar de Uvilla. .	256

Tabla 117 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para variable pH en Néctar de Uvilla.	257
Tabla 118 Análisis ANOVA para variable pH en Néctar de Uvilla.	257
Tabla 119 Método LSD para variable pH en Néctar de Uvilla.	258
Tabla 120 Método de Tukey para variable pH en Néctar de Uvilla.	258
Tabla 121 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para variable Sedimentación en Néctar de Uvilla.	259
Tabla 122 Análisis ANOVA para variable Sedimentación en Néctar de Uvilla.	259
Tabla 123 Método LSD para variable Sedimentación en Néctar de Uvilla.	260
Tabla 124 Método de Tukey para variable Sedimentación en Néctar de Uvilla.	260
Tabla 125 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para variable Sabor en Néctar de Uvilla.	261
Tabla 126 Análisis ANOVA para variable Sabor en Néctar de Uvilla.	261
Tabla 127 Método LSD para variable Sabor en Néctar de Uvilla.	262
Tabla 128 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para variable pH en Almíbar con Uvillas.....	262
Tabla 129 Análisis ANOVA para variable pH en Almíbar con Uvillas.....	263
Tabla 130 Método LSD para variable pH en Almíbar con Uvillas.....	263
Tabla 131 Método de Tukey para variable pH en Almíbar con Uvillas.	263
Tabla 132 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para variable Sabor en Almíbar con Uvillas.....	264
Tabla 133 Análisis ANOVA para variable Sabor en Almíbar con Uvillas.....	264
Tabla 134 Método LSD para variable Sabor en Almíbar con Uvillas.	264
Tabla 135 Método de Tukey para variable Sabor en Almíbar con Uvillas.	265
Tabla 136 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para variable Grados Brix en Yogurt de Uvilla.....	265
Tabla 137 Análisis ANOVA para variable Grados Brix en Yogurt de Uvilla....	266
Tabla 138 Método LSD para variable Grados Brix en Yogurt de Uvilla.	266
Tabla 139 Método de Tukey para variable Grados Brix en Yogurt de Uvilla. .	266

Tabla 140 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para variable pH en Yogurt de Uvilla.	267
Tabla 141 Análisis ANOVA para variable pH en Yogurt de Uvilla.	267
Tabla 142 Método LSD para variable pH en Yogurt de Uvilla.	267
Tabla 143 Método de Tukey para variable pH en Yogurt de Uvilla.	268
Tabla 144 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para variable Sedimentación en Yogurt de Uvilla.	268
Tabla 145 Análisis ANOVA para variable Sedimentación en Yogurt de Uvilla.	269
Tabla 146 Método LSD para variable Sedimentación en Yogurt de Uvilla.	269
Tabla 147 Método de Tukey para variable Sedimentación en Yogurt de Uvilla.	269
Tabla 148 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para variable Sabor en Yogurt de Uvilla.	270
Tabla 149 Análisis ANOVA para variable Sabor en Yogurt de Uvilla.	270
Tabla 150 Método LSD para variable Sabor en Yogurt de Uvilla.	270
Tabla 151 Método de Tukey para variable Sabor en Yogurt de Uvilla.	271
Tabla 152 Diferencias de tuberías según color.	287
Tabla 153 Áreas de Producción por metros cuadrados.	293
Tabla 154 Áreas administrativas por metros cuadrados.	294
Tabla 155 Áreas compartidas por metros cuadrados.	294
Tabla 156 Área de terreno por metros cuadrados.	294
Tabla 157 Extrapolación de consumo.	302
Tabla 158 Aceptación de productos según encuestas contestadas.	304
Tabla 159 Capacidad de producción.	305
Tabla 160 Capacidad máxima instalada.	306
Tabla 161 Tamaño en m ² por zonas.	307
Tabla 162 Equipos de la línea de proceso.	309
Tabla 163 Utensilios para cada línea de proceso.	310
Tabla 164 Equipos de computación, oficina, muebles y enseres.	311
Tabla 165 Vehículos.	311
Tabla 166 Seguridad industrial y BPM.	312

Tabla 167 Descripción inversiones diferidas o intangibles	313
Tabla 168 Capital de inversión	313
Tabla 169 Formas de financiamiento	314
Tabla 170 Pago de préstamo bancario	315
Tabla 171 Depreciación de activos fijos (lineal)	316
Tabla 172 Costos variables para Jalea de Uvilla 1kg.....	316
Tabla 173 Costos variables de Yogurt 2lts.	317
Tabla 174 Costos variables de Yogurt 250ml.....	317
Tabla 175 Costos variables de Néctar de Uvilla de 300ml.	317
Tabla 176 Costos variables para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla por 5 unidades.....	318
Tabla 177 Costos variables para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla por 9 unidades.....	318
Tabla 178 Costos variables para Almíbar con Uvillas por 200g.	318
Tabla 179 Gasto total en sueldos.....	320
Tabla 180 Gastos en servicios básicos	321
Tabla 181 Gastos de mantenimientos.....	321
Tabla 182 Gasto de suministros de oficina	322
Tabla 183 Costos fijos del negocio (anual)	322
Tabla 184 Volumen de ventas.....	322
Tabla 185 Consumo anual detallado (unidades)	323
Tabla 186 Consumo anual detallado (USD).....	323
Tabla 187 Costo variable para volumen de ventas	324
Tabla 188 Capital de trabajo.	325
Tabla 189 Estado de Pérdidas y Ganancias del Negocio Apalancado.....	326
Tabla 190 Estado de pérdidas y ganancias del inversionista.	329
Tabla 191 Flujo de Caja del Negocio.	332
Tabla 192 Flujo de caja del inversionista.	335
Tabla 193 Análisis de sensibilidad.	338

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Metodología Proyecto Investigativo.....	6
Figura 2 Región Norte zonas de cultivo.	11
Figura 3 Región Central zonas de cultivo.....	12
Figura 4 Región Sur zonas de cultivo.....	13
Figura 5 Zonas de Producción Mundial.....	15
Figura 6 Principales destinos de exportación de uvilla ecuatoriana.	17
Figura 7 Evolución de las importaciones mundiales.....	18
Figura 8 Evolución de exportaciones mundiales.	20
Figura 9 Componentes de estudio de mercado.....	32
Figura 10 Crecimiento del Sector Agrícola del Ecuador.....	33
Figura 11 Crecimiento anual del sector manufacturero del Ecuador.....	33
Figura 12 Crecimiento de Agricultura, Manufactura, Comercio y Servicios que aportan al PIB.....	34
Figura 13 Pasos de Investigación de mercado.....	35
Figura 14 Cálculo de la Muestra,.....	39
Figura 15 Sexo de los encuestados.	40
Figura 16 Consumo de Uvilla.	41
Figura 17 Forma de consumo de Fruta.	41
Figura 18 Escala de Importancia de consumo.	42
Figura 19 Opciones de Marca para Yogurt	43
Figura 20 Opciones de Marca para Néctares.....	44
Figura 21 Opciones de Marca para Almíbares.....	45
Figura 22 Opciones de Marca para Chocolates Rellenos	46
Figura 23 Lugares de compra para Yogurt.....	47
Figura 24 Lugares de compra para Néctar.....	47
Figura 25 Lugares de compra para Almíbar.	48
Figura 26 Lugares de compra para Chocolates Rellenos.	49
Figura 27 Frecuencia de Compra de Yogurt.	49
Figura 28 Frecuencia de Compra de Néctar.	50
Figura 29 Frecuencia de Compra de Almíbar.....	51

Figura 30 Frecuencia de Compra para Chocolates Rellenos.	51
Figura 31 Presentación más Frecuentada de Yogurt	52
Figura 32 Presentación más frecuentada para Néctar.	53
Figura 33 Presentación más frecuentada para Almíbar.	53
Figura 34 Presentación más frecuentada para Chocolates rellenos.	54
Figura 35 Sabores de compra más frecuentados para Yogurt.	54
Figura 36 Sabores de compra más frecuentados para Néctar.	55
Figura 37 Sabores de compra más frecuentados para Almíbar.	56
Figura 38 Rellenos de compra más frecuentados para Chocolates.	56
Figura 39 Escala de Factores Importantes al momento de la compra.	57
Figura 40 Aceptación para Yogurt de Uvilla.	58
Figura 41 Aceptación para Néctar de Uvilla.	58
Figura 42 Aceptación para Almíbar con Uvillas.	59
Figura 43 Aceptación para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.	60
Figura 44 Conocimiento de beneficios de Uvilla.	60
Figura 45 Consumo sabiendo beneficios de Uvilla.	61
Figura 46 Diagrama de Porter.	65
Figura 47 Logotipo	74
Figura 48 Levantamiento de procesos para mermelada, jalea y pulpa de uvilla.	78
Figura 49 Recepción de materias primas.	79
Figura 50 Clasificación de frutos.	80
Figura 51 Pesaje de materias primas.	81
Figura 52 Lavado y desinfección de frutos.	82
Figura 53 Licuado de frutos.	83
Figura 54 Tamizado.	84
Figura 55 Cocción.	85
Figura 56 Dosificación de aditivos mermelada.	86
Figura 57 Dosificación de aditivos para jalea.	86
Figura 58 Concentrado.	87
Figura 59 Envasado.	88
Figura 60 Shock térmico.	89

Figura 61 Etiquetado.	90
Figura 62 Almacenamiento.....	91
Figura 63 Balance de masa para la producción de mermelada.	94
Figura 64 RMP, Clasificación, pesado.	95
Figura 65 Licuado y tamizado	95
Figura 66 Dosificado, mezclado, concentrado.....	96
Figura 67 Envasado, shock térmico, etiquetado, almacenado.	96
Figura 68 Balance de masa para la producción de Jalea.....	98
Figura 69 RMP, clasificación, pesado.	99
Figura 70 Licuado y tamizado.	99
Figura 71 Dosificado, mezclado, concentrado.....	100
Figura 72 Envasado, shock térmico, etiquetado, almacenado.	100
Figura 73 Levantamiento de procesos para néctar y liofilizado de uvilla.....	101
Figura 74 Recepción de materia prima-Uvilla.....	102
Figura 75 Clasificación de frutos.	103
Figura 76 Pesaje de materias primas.....	104
Figura 77 Lavado y desinfección de frutos.	105
Figura 78 Licuado de frutos.....	106
Figura 79 Tamizado.	107
Figura 80 Dosificación de aditivos.....	108
Figura 81 Tratamiento Térmico.	109
Figura 82 Envasado.	110
Figura 83 Térmico.	111
Figura 84 Etiquetado.	112
Figura 85 Almacenamiento.....	113
Figura 86 Cálculo de masa de néctar de uvilla.....	115
Figura 87 RMP, clasificar, pesar, lavar y desinfectar.	116
Figura 88 Mezclar, tratamiento térmico, concentrar.	116
Figura 89 Envase, shock térmico, etiquetar y almacenar.	117
Figura 90 Levantamiento de proceso para Uvillas en almíbar.....	118
Figura 91 RMP.	119
Figura 92 Clasificación de frutos.	120

Figura 93 Pesado.	121
Figura 94 Lavado y desinfección.	122
Figura 95 Cortado.	123
Figura 96 Mezclado y dosificación.	123
Figura 97 Envasado.	124
Figura 98 Autoclavado.	125
Figura 99 Etiquetado.	126
Figura 100 Almacenamiento.	127
Figura 101 Cálculo de masa de deshidratado de uvilla.	129
Figura 102 RMP, clasificar, pesar, lavar y desinfectar, dosificar.	130
Figura 103 Cocción, mezclar, envasar.	130
Figura 104 Shock térmico, etiquetar, almacenar.	131
Figura 105 Diagrama de bloque para el proceso de Yogurt de Uvilla	132
Figura 106 Recepción de materia prima.	133
Figura 107 Pasteurización.	135
Figura 108 Enfriado.	136
Figura 109 Inoculación.	136
Figura 110 Inoculación en estufa.	137
Figura 111 Enfriado.	138
Figura 112 Batido.	139
Figura 113 Mezclado y Dosificado.	140
Figura 114 Envasado.	141
Figura 115 Etiquetado.	142
Figura 116 Almacenamiento.	143
Figura 117 Balance de masa para la producción de Yogurt de Uvilla.	144
Figura 118 RMP y análisis, pasteurización, enfriar.	145
Figura 119 Inocular, estufa, enfriar, batir.	145
Figura 120 Mezclar y dosificar, envasar, etiquetar, almacenar	146
Figura 121 Diagrama de bloque para el proceso de Chocolates Rellenos con Jalea de uvilla.	147
Figura 122 RMP.	148
Figura 123 Tostado.	150

Figura 124 Descascarillado.....	151
Figura 125 Pre-Molienda.....	152
Figura 126 Molienda.....	153
Figura 127 Almacenamiento.....	154
Figura 128 Dosificación de Licor de cacao.....	155
Figura 129 Mezcla de la masa de cacao y azúcar.	156
Figura 130 Pre-Refinamiento.	157
Figura 131 Refinamiento.	158
Figura 132 Dosificado de licor.	159
Figura 133 Conchado.....	160
Figura 134 Almacenamiento.....	161
Figura 135 Temperado.....	162
Figura 136 Dosificación.....	163
Figura 137 Enfriamiento.....	164
Figura 138 Rellenar.....	165
Figura 139 Completar.....	166
Figura 140 Enfriado.....	167
Figura 141 Desmolde.....	168
Figura 142 Empacado y Etiquetado.	169
Figura 143 Almacenamiento.....	170
Figura 144 Balance de masa para la producción de Chocolates Rellenos con Jalea de Uvilla.	173
Figura 145 RMP, clasificar y lavar, tostar, descascarillar.....	174
Figura 146 Premoler, moler, almacenar licor.....	174
Figura 147 Dosificar y mezclar.....	175
Figura 148 Pre-refinar, refinar, conchar, almacenar.....	175
Figura 149 Temperar, dosificar y moldear, enfriar.....	176
Figura 150 Rellenar, completar, enfriar, desmoldar.	176
Figura 151 Empacar, etiquetar, almacenar.	177
Figura 152 Estados de maduración de la Uvilla.	179
Figura 153 Metodología Experimental.....	181
Figura 154 Grados Brix Tratamientos T1, T2 y T3 para néctar de Uvilla	184

Figura 155 pH, todos los tratamientos T1, T2 y T3	184
Figura 156 Sedimentación, todos los tratamientos T1, T2 y T3	185
Figura 157 Sabor todos los tratamientos T1, T2 y T3	185
Figura 158 Color todos los tratamientos T1, T2 y T3	186
Figura 159 Olor todos los tratamientos T1, T2 y T3	186
Figura 160 Grados Brix Tratamientos T1, T2 y T3 para Almíbar de Uvilla.	190
Figura 161 pH, todos los tratamientos T1, T2 y T3	191
Figura 162 Sabor todos los tratamientos T1, T2 y T3	191
Figura 163 Color todos los tratamientos T1, T2 y T3	192
Figura 164 Olor todos los tratamientos T1, T2 y T3	192
Figura 165 Grados Brix Tratamientos T1, T2 y T3 para Yogurt de Uvilla.	196
Figura 166 pH, todos los tratamientos T1, T2 y T3	196
Figura 167 pH, todos los tratamientos T1, T2 y T3	197
Figura 168 Sabor todos los tratamientos T1, T2 y T3	197
Figura 169 Color todos los tratamientos T1, T2 y T3	198
Figura 170 Olor todos los tratamientos T1, T2 y T3	198
Figura 171 Grados Brix Tratamientos T1, T2 y T3 para Chocolates Rellenos con Jalea de Uvilla.	202
Figura 172 Grados Brix, todos los tratamientos T1, T2 y T3	202
Figura 173 Sedimentación, todos los tratamientos T1, T2 y T3	203
Figura 174 Sabor todos los tratamientos T1, T2 y T3	203
Figura 175 Color todos los tratamientos T1, T2 y T3	203
Figura 176 Olor todos los tratamientos T1, T2 y T3	204
Figura 177 Sabor en Néctar de Uvilla.	206
Figura 178 Color en Néctar de Uvilla	207
Figura 179 Cantidad de Dulce en Néctar de Uvilla.....	207
Figura 180 Textura o Consistencia en Néctar de Uvilla.	208
Figura 181 Resultados Finales Obtenidos para Néctar de Uvilla	209
Figura 182 Sabor en Yogurt de Uvilla.	210
Figura 183 Color en Yogurt de Uvilla.	211
Figura 184 Cantidad de Dulce en Yogurt de Uvilla.....	211
Figura 185 Textura o Consistencia para Yogurt de Uvilla.	212

Figura 186 Resultados obtenido para Yogurt de Uvilla.	213
Figura 187 Sabor en Almíbar con Uvillas.	214
Figura 188 Color en Almíbar con Uvillas.	215
Figura 189 Cantidad de Dulce en Almíbar con Uvillas.	215
Figura 190 Textura o Consistencia en Almíbar con Uvillas.	216
Figura 191 Resultados obtenido para Almíbar con Uvilla.....	216
Figura 192 Sabor en Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.....	218
Figura 193 Color en Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.....	218
Figura 194 Cantidad de Dulce en Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.	219
Figura 195 Textura o Consistencia en Chocolates Rellenos de Jalea de Uvilla.	220
Figura 196 Resultados obtenidos para Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.	220
Figura 197 Sabor de Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla.....	221
Figura 198 Color en Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla.....	222
Figura 199 Cantidad de Dulce para Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla.	223
Figura 200 Textura o Consistencia para Choco-Leche relleno con de Jalea de Uvilla.....	223
Figura 201 Resultados obtenido para Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla.	224
Figura 202 Rangos textura PAVU.	226
Figura 203 Rangos textura para Chocolates rellenos de Jalea de Uvilla PAVU	226
Figura 204 Rangos sedimentación PAVU.	227
Figura 205 Rangos Sabor PAVU.....	227
Figura 206 Rangos Olor PAVU.	227
Figura 207 Rangos Color PAVU.....	228
Figura 208 Resultado de Textura en PAVU para Néctar de Uvilla.	229
Figura 209 Resultado de Sabor en PAVU para Néctar de Uvilla al Ambiente.	229

Figura 210 Resultado de Sabor en PAVU para Néctar de Uvilla en Estufa. ..	229
Figura 211 Resultado de variabilidad PAVU en condiciones extremas para Sabor en Néctar de Uvilla.....	230
Figura 212 Resultados de Olor en PAVU para Néctar de Uvilla al Ambiente	230
Figura 213 Resultados de Olor en PAVU para Néctar de Uvilla en Estufa ...	230
Figura 214 Resultado de Variabilidad PAVU en condiciones extremas para Olor en Néctar de Uvilla.	231
Figura 215 Resultados de Color en PAVU para Néctar de Uvilla en Estufa..	231
Figura 216 Resultados de Color en PAVU para Néctar de Uvilla en Estufa...	232
Figura 217 Resultado de Variabilidad PAVU en condiciones extremas para Olor en Néctar de Uvilla.	232
Figura 218 Resultados de Textura en PAVU para Almíbar con Uvillas en Estufa	233
Figura 219 Resultados de Sabor en PAVU para Almíbar con Uvillas al Ambiente.	234
Figura 220 Resultados de Sabor en PAVU para Almíbar con Uvillas en Estufa	234
Figura 221 Resultado de Variabilidad PAVU en condiciones extremas para Sabor en Almíbar con Uvillas.	235
Figura 222 Resultado de Olor en PAVU para Almíbar con Uvillas al Ambiente.	235
Figura 223 Resultado de Olor en PAVU para Almíbar con Uvillas en Estufa .	236
Figura 224 Resultado de Variabilidad PAVU en condiciones extremas para Olor en Almíbar con Uvillas.	236
Figura 225 Resultado de Variabilidad PAVU en condiciones extremas para Color en Almíbar con Uvillas.	237
Figura 226 Estimación PAVU de Textura y Sedimentación para Yogurt de Uvilla.	238
Figura 227 Resultados de Variabilidad PAVU en condiciones extremas para Textura y Sedimentación para Yogurt de Uvilla.	238
Figura 228 Resultados de variabilidad PAVU en condiciones extremas para Sabor en Yogurt de Uvilla.....	239

Figura 229 Resultados de variabilidad PAVU en condiciones extremas para Olor en Yogurt de Uvilla.	240
Figura 230 Estimación PAVU de Color para Yogurt de Uvilla.	241
Figura 231 Resultados de variabilidad PAVU en condiciones extremas para Color en Yogurt de Uvilla.	241
Figura 232 Resultados de variabilidad PAVU en condiciones extremas para Textura en Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.....	243
Figura 233 Resultados de variabilidad PAVU en condiciones extremas para Sabor en Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla	243
Figura 234 Resultados de variabilidad PAVU en condiciones extremas para Olor en Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla	244
Figura 235 Resultados de Variabilidad PAVU en condiciones extremas para Color en Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla	245
Figura 236 Análisis Mohos y Levaduras, Yogurt de Uvilla.	247
Figura 237 Análisis Coliformes totales, Néctar de Uvilla.	249
Figura 238 Análisis Levaduras y Mohos, Néctar de Uvilla.	249
Figura 239 Análisis Coliformes totales, Almíbar de Uvilla.	251
Figura 240 Análisis Mohos y Levaduras, Almíbar de Uvilla.....	251
Figura 241 Análisis Coliformes totales, Chocolates rellenos con jalea de Uvilla	253
Figura 242 Análisis Mohos y Levaduras, Chocolates rellenos con jalea de Uvilla.	253
Figura 243 Análisis Anaerobios Totales, Chocolates rellenos con jalea de Uvilla	253
Figura 244 Etiqueta para Yogurt de Uvilla.....	279
Figura 245 Etiqueta para Néctar de Uvilla.....	280
Figura 246 Etiqueta para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla 9 unidades.....	281
Figura 247 Etiqueta para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla 5 unidades.....	282
Figura 248 Etiqueta para Almíbar con Uvillas.	283
Figura 249 Layout de planta alta.	289

Figura 250 Layout de planta baja.	290
Figura 251 Acotación Planta alta.....	291
Figura 252 Acotación planta baja.	292
Figura 253 Clasificación de la Planta según áreas de contaminación.....	295
Figura 254 Flujo de Producto.	298
Figura 255 Flujo de Personal.	299
Figura 256 Aceptación de productos a partir de uvilla sabiendo beneficios. ...	300
Figura 257 Aceptación para Yogurt de Uvilla.	300
Figura 258 Aceptación para Néctar de Uvilla.	301
Figura 259 Aceptación para Almíbar con Uvillas.	301
Figura 260 Aceptación para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.	301
Figura 261 Frecuencia de Consumo de Yogurt.....	303
Figura 262 Frecuencia de Consumo de Néctar.....	303
Figura 263 Frecuencia de Consumo de Almíbar.....	303
Figura 264 Frecuencia de consumo para Chocolates Rellenos.	304

INTRODUCCION

ANTECEDENTES

La uvilla tiene su origen en América del Sur, en los Andes, principalmente en Perú, Ecuador, y Bolivia. Es una planta herbácea, considerada como maleza a la cual no se le ha dado ningún valor comercial. En los países de origen a igual que en Colombia y Chile, en las décadas pasadas no se le dio importancia a su cultivo, siendo desplazada por otras siembras, incluso ha sido objeto de ataques con el fin de erradicarla.

Colombia constituye el país de mayor competencia para el Ecuador por ser un país vecino y tener las mismas características del fruto.

A continuación se presenta en la Tabla 1 las principales exportaciones de uvilla en Colombia los últimos 8 años.

Tabla 1

Exportaciones de Uvilla en Colombia.

Año	Volumen TM	Variación %	Valor FOB (000 USD)
1994	220.80	293.44	1.017
1995	868.70	3.16	4.389
1996	896.14	9.77	4.413
1997	983.69	21.75	4.495
1998	1.197.61	-6.96	5.5050
1999	1.114.20	67.48	4.568
2000	1.866.12	26.54	7.498
2001	2.367.30		8.714
2002	674		2.368

Tomado de ESPOL (2007)

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 Perú principalmente. La uvilla por ser una planta en estado silvestre, 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. La planta de uvilla sufre también el ataque de hongos principalmente Fusarium, Phoma, Rhizoctonia o Sclerotium, etc.

ALCANCE

El siguiente proyecto de investigación es para determinar la factibilidad de crear nuevos productos a partir de uvilla (*Physalis peruviana*), se pretende optimizar al máximo la utilización del fruto, el capuchón o cáliz y hojas de manera que se aproveche la mejor producción y rentabilidad a partir de productos elaborados de alta calidad, con pleno conocimiento que el principal problema de todas las industrias es el manejo de los residuos. A partir de esta materia prima se desarrollaran todos los posibles productos de los cuales se escogerán cuatro y procederemos a su debido desarrollo, para esto empezaremos con un estudio de mercado donde se establecerá la aceptación por el público mediante un método de degustación y un debido diseño experimental. Con estos resultados se perfeccionará el producto y se realizarán una serie de pruebas.

La primera prueba será para establecer las diferentes materias primas que se va usar, la calidad de las mismas y que los diferentes proveedores sean certificados y puedan cumplir con la demanda estimada.

Se llevará a cabo la realización de los productos estableciendo un levantamiento de procesos para cada uno, garantizando su correcta elaboración y formulación.

La segunda prueba será establecer el tiempo de vida útil con diferentes preservantes y envases, todo esto se realizará mediante una prueba de predeterminación acelerada de vida útil (PAVU), con el respectivo análisis

microbiológico y se establecerán los más óptimos para ofrecer calidad y satisfacción al consumidor.

Una vez establecidos los diferentes factores para elaboración de los productos se llevará a cabo un estudio técnico para la realización de la industria tomando en cuenta el tamaño óptimo de la planta, la localización del proyecto, los procesos productivos necesarios, el diseño estructural necesario, los diferentes requerimientos de los factores de producción, establecimiento de una estructura organizacional y funcional de la industria, y finalmente determinar el marco legal necesario para implantar la industria.

Todo este proceso se llevara a cabo con una profunda investigación, para el diseño de planta nos basaremos en Sistemas de inocuidad internacionales y nacionales vigentes como BPM, HACCP, SSOP, etc., con esto nuestra visión sería lograr estas certificaciones para ser aceptados en el mercado exterior, así mismo se esperaría manejar un Sistema de gestión de calidad ISO 9001 e ISO 14001 para llegar a la satisfacción del cliente y un cuidado ambiental.

Después se hará un Estudio de análisis financiero para establecer los diferentes puntos importantes tales como: monto de inversión inicial, fija y diferida, capital pre-operativo, determinación de costos de producción, gastos administrativos, gastos de operación, factibilidad de los productos en el mercado, etc. De esta manera se podrá determinar la rentabilidad del proyecto, investigando los posibles beneficios y pérdidas en caso hipotético de haber una inversión.

Una vez realizado este estudio se hará una evaluación del proyecto donde se establecerá la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Valor actual neto (VAN) y el análisis de costo/beneficio.

Finalmente una vez hecho todo el estudio y proceso se realizarán pruebas microbiológicas de los productos finales obtenidos y en el caso de

presentar resultados que puedan afectar al consumidor establecer los diferentes puntos críticos causantes para tomar una acción correctiva.

Para el desarrollo del proyecto, se hará uso de los conocimientos adquiridos en las siguientes materias: Botánica, Cultivos Perecibles, Poscosecha, Fitoprotección, Tecnología de Abonos y Fertilizantes, Química de Alimentos, Procesamiento de Vegetales, Microbiología de alimentos, Tecnología de Oleaginosas, Tecnología de Madera y Papel, Control Sanitario, Gestión de calidad, Administración de la Producción, Diseño de productos y/o servicios, Ingeniería Económica, Diseño de planta, Seguridad y Salud Ocupacional, Proyectos Industriales, Seminario, Gestión Ambiental y Alimentos Funcionales.

JUSTIFICACIÓN

La producción de uvilla tiene alta importancia desde épocas ancestrales pues fue utilizada por los pueblos andinos. En la actualidad su cultivo ha tomado gran importancia comercial por su valor nutricional, medicinal, su alta palatabilidad, etc., como producto de exportación y de alta rentabilidad, observándose una tendencia creciente en su comercio internacional.

Por esta razón como estudiante de Ingeniería Agroindustrial he decidido aprovechar los altos beneficios de esta fruta producida en Ecuador ya que en nuestro país la calidad de la uvilla es óptima por contar con las mejores condiciones climáticas y de suelo para su perfecto desarrollo y aprovechamiento, así mismo al ser una fruta endémica constituye una gran ventaja competitiva a nivel mundial.

Sabiendo que el principal problema de toda Industria es el manejo de residuos, se quiere contribuir en el manejo sustentable y ordenado de sus residuos mediante el apoyo para la creación de diferentes productos, generar fuentes de trabajo, y por sobretodo el manejo socioeconómico y desarrollo de las comunidades para generar rentabilidad económica y sostenible.

Así damos a conocer al mundo que el Ecuador es un país que cuenta con los mejores suelos, las mejores condiciones climáticas para el desarrollo de la agricultura, además contamos con profesionales capaces de impulsar el ingenio para la creación y aprovechamiento de productos innovadores que contribuyan con las exigencias del consumidor nacional e internacional.

Por sobre todo esto estamos en la capacidad de crear industrias ecológicas donde se realiza un manejo responsable de residuos para la creación de nuevas alternativas. El aprovechamiento integro de la planta de uvilla es la meta principal de este proyecto investigativo, aplicar los conocimientos adquiridos durante toda la carrera son los puntales para el incentivo de la Industria Ecuatoriana, así demostramos que el país es apto para el desarrollo sustentable a nivel mundial.

OBJETIVO GENERAL

- Diseñar una planta para la obtención de cuatro subproductos a partir de uvilla (Physalis peruviana).

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer un sondeo de mercado para la factibilidad del producto.
- Especificar las diferentes líneas de producción de la planta para el procesamiento de los productos.
- Investigar Sistemas y Normas nacionales e internacionales vigentes para el desarrollo óptimo del diseño de planta, mediante un estudio Técnico.
- Determinar el análisis de predeterminación acelerada de vida útil de los productos (PAVU), complementando con pruebas microbiológicas del producto final, asegurando al consumidor inocuidad.

- Obtener un estudio financiero y una evaluación del proyecto mediante el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y un análisis de costo/beneficio del proyecto.

METODOLOGÍA

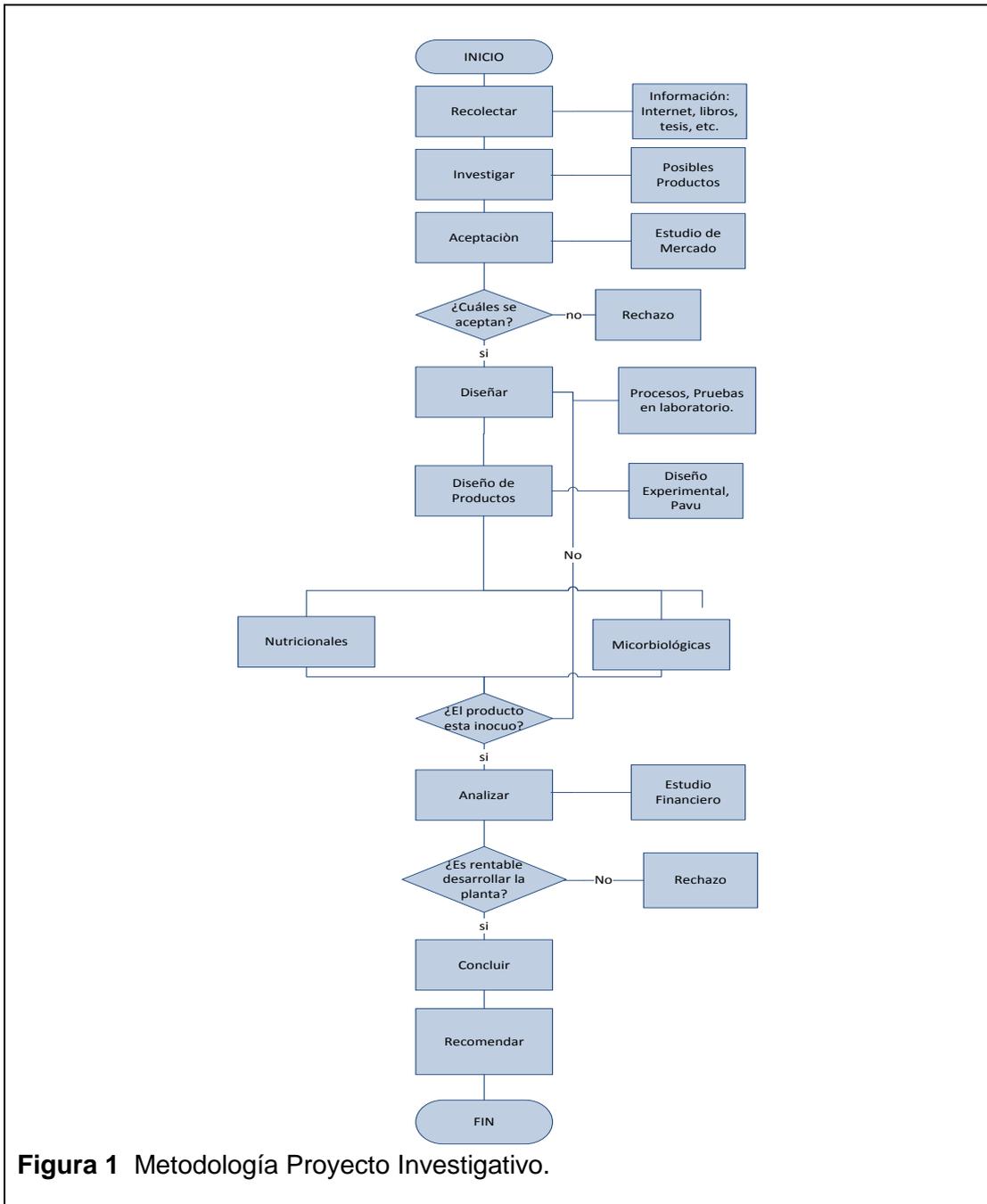


Figura 1 Metodología Proyecto Investigativo.

1. CAPITULO I MARCO TEÓRICO

1.1. Generalidades del Cultivo.

1.1.1. Condiciones Agroclimáticas

Las condiciones agroclimáticas de la uvilla son muy variadas pero se encuentran dentro de los rangos presentados en la Tabla 2

Tabla 2

Condiciones Agroclimáticas de la Uvilla.

Temperatura	13°C a 20°C
Precipitación	800 a 1500 mm anuales bien distribuidos
Altura	1500 y 2600 msnm (a mayor altura se obtiene en invernadero).
Suelo	Franco arcillo-arenosos, ricos en materia orgánica, suelos semiprofundos (0,5m)
pH	Varía de 5,5 a 7
Humedad	50 a 80%
Limitantes	Sequías, vulnerabilidad en épocas críticas del cultivo, vientos fuertes, heladas, etc.

Tomado de MAGAP, (2011) y Brito, (2002)

1.1.2. Densidad de siembra:

En caso de que la plantación se desarrolle a campo abierto hay estudios que recomiendan dos tipos de distancias: 3 x 4m, sistema donde entran 833 (uno de los factores determinantes para esta densidad son la pendiente del terreno y la humedad relativa del ecosistema donde se desarrollará la plantación) plantas por hectárea 3 x 2 m, con 1472 plantas por hectárea. En el caso de adoptar invernaderos la densidad puede variar de 2 a 3 plantas por metro cuadrado. (Brito, 2002)

1.1.3. Ciclo del cultivo

De 120 a 180 días, dependiendo del tipo de paquete tecnológico que se adapte y la distribución geográfica de la plantación. Los paquetes tecnológicos que incluyen invernadero por lo general incrementan su fisiología en un 30% más que las plantaciones desarrolladas a campo abierto. Este punto guarda concatenación con el ecosistema que se desarrolla. Brito, (2002)

1.1.4. Labores culturales

1.1.4.1. Preparación del Suelo

En la fase de preparación del suelo se realiza el arado, rastrado, nivelado, trazado, hoyado, fertilización de fondo, trasplante y formación de espalderas. MAGAP, (2011)

1.1.4.2. Propagación

Su reproducción es por vía asexual, mediante estacas de plantas madres. MAGAP, (2011)

1.1.4.3. Siembra

Plantas provenientes de estacas enraizadas.

Densidad: 2m x 11,5m =3333 plantas por hectárea.

Época: A la aparición de las primeras lluvias o en cualquier mes, si se cuenta con riego seguro. MAGAP, (2011)

1.1.4.4. Podas

Se tiene que realizar podas de formación, control sanitario, producción, renovación. El número de brazos que produce una mata de uvilla varía de acuerdo al eco tipo. Varias investigaciones han determinado que es aconsejable manejar de 4 a 8 brazos de planta, número que le permitirá un manejo adecuado en el aspecto fitosanitario y permitirá un adecuado desarrollo fisiológico. MAGAP, (2011)

1.1.4.5. Fertilización

Es aconsejable tomar en cuenta el análisis de suelo que indica a fertilidad del mismo al inicio del cultivo.

Para la fertilización a las plantas adultas se forma una corona de 5cm, donde se fertiliza con un nivel medio de 250-120-300 de nitrógeno, fósforo y potasio (NKP) fraccionado en 4 aplicaciones. MAGAP, (2011)

Así mismo es importante manejar las etapas fisiológicas para establecer una dosis de fertilización adecuada, sobre todo si el cultivo es explotado

para fines comerciales como lo Expresa Brito, D (2002). Para ello se recomienda las distintas etapas de fertilización, detalladas en la Tabla 3

Tabla 3

Etapas de fertilización para plantaciones de Uvilla.

ETAPAS	DURACIÓN
INICIAL	0 a 89 días
DESARROLLO	90 a 131 días
FLORACIÓN	132 a 164 días
FRUCTIFICACIÓN Y CUAJADO	165 a 191 días
PRODUCCIÓN	192 días a 202 días

Fuente: Brito, D (2002)

1.1.4.6. Control de malezas

El control de malezas se puede realizar en forma manual o con herbicidas si se tiene cuidado con la planta, generalmente se utiliza Paraquat 0,5% (2 litros/ha) y Glifosato 0,75 a 1% (3 a 4 litros/ha). (MAGAP, 2011).

1.1.4.7. Cosecha

La cosecha es manual, se inicia a los 176 días después de la siembra, la recolección se realiza cada 8 días durante 50 días; después de dos meses la cosecha se inicia nuevamente y cuando el fruto se encuentra de un color amarillento debe ser recolectado en gavetas plásticas. (MAGAP, 2011).

1.1.4.8. Control de plagas y Enfermedades

Tabla 4

Plagas y enfermedades del cultivo de Uvillas.

PLAGAS			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DAÑO	CONTROL
GUSANO DEL FRUTO	<i>Secadoris pilaris</i>	PERFORA EL FRUTO	ACEFANO 75cc – CIPERMETRINA 30cc - PERMETRINA 30cc.
PULGONES	<i>Aphis sp, Myzus persicae</i>	SUCCIONA LA SAVIA EN HOJAS	DIAZINO 100cc – DIMETOATO 100cc – CLORPIRIFOS 125cc
GUSANO TROSADOR	<i>Agrotis sp.</i>	VOLCAMIENTO DE TALLOS	ETHPROP 30g/planta
NEMÁTODOS	<i>Meloydogine incognita</i>	FORMA NÓDULOS EN RAÍCES	CADUSAFOS 30g/plantas – ETHOPROP 30g/planta
ENFERMEDADES			
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DAÑO	CONTROL
LANCHA TEMPRANA	<i>Alternaria solana</i>	MANCHAS Y QUEMADURAS DE HOJAS	MACOZEB 250g
CENICILIA	<i>Oidium</i>	MANCHAS POLVO EN HOJAS	PENCONAZOL 75cc – AZUFRE 200cc.
ROYA BLANCA	<i>Selerotina sp</i>	SECAMIENTO DE RAMAS	CARBENDAZIM 75cc + MANCOZEB 250g – BENOMIL 100g - kj

Tomado de MAGAP, (2011)

1.2. Zonas de Producción.

1.2.1. Zonas de producción nacional

El cultivo de uvilla se ha ido expandiendo en la serranía del país, con excelentes resultados, especialmente bajo invernaderos.

La uvilla al ser un fruto que se está empezando a explotar en el país las zonas de mayor producción de este cultivo se ubican en el callejón interandino: Otavalo, Mira, Cotacachi, Puenbo, Pilaro, Salcedo, Patate, Ambato, Guamote, Cuenca, Bibliàn, Machachi donde los cultivos son de mayor volumen de siembra por ejemplo 45 hectáreas las cuales producen alrededor de 15000 cajas de uvilla a la semana.

1.2.2. Zonas óptimas para el cultivo en el país.

Se considera que las zonas más zonas óptimas para el cultivo de la uvilla son las siguientes de acuerdo a las regiones:

1.2.2.1. Región norte:

Tufiño, C. Colón, Los Andes, García Moreno, Bolívar, Ibarra, Atuntaqui, Cotacachi, Otavalo, Cayambe, La Esperanza, Tabacundo, Pomasqui, Yaruquí, Pifo, Tumbaco, Nono, Nanegal, Machachi. Representadas en la Figura 2.

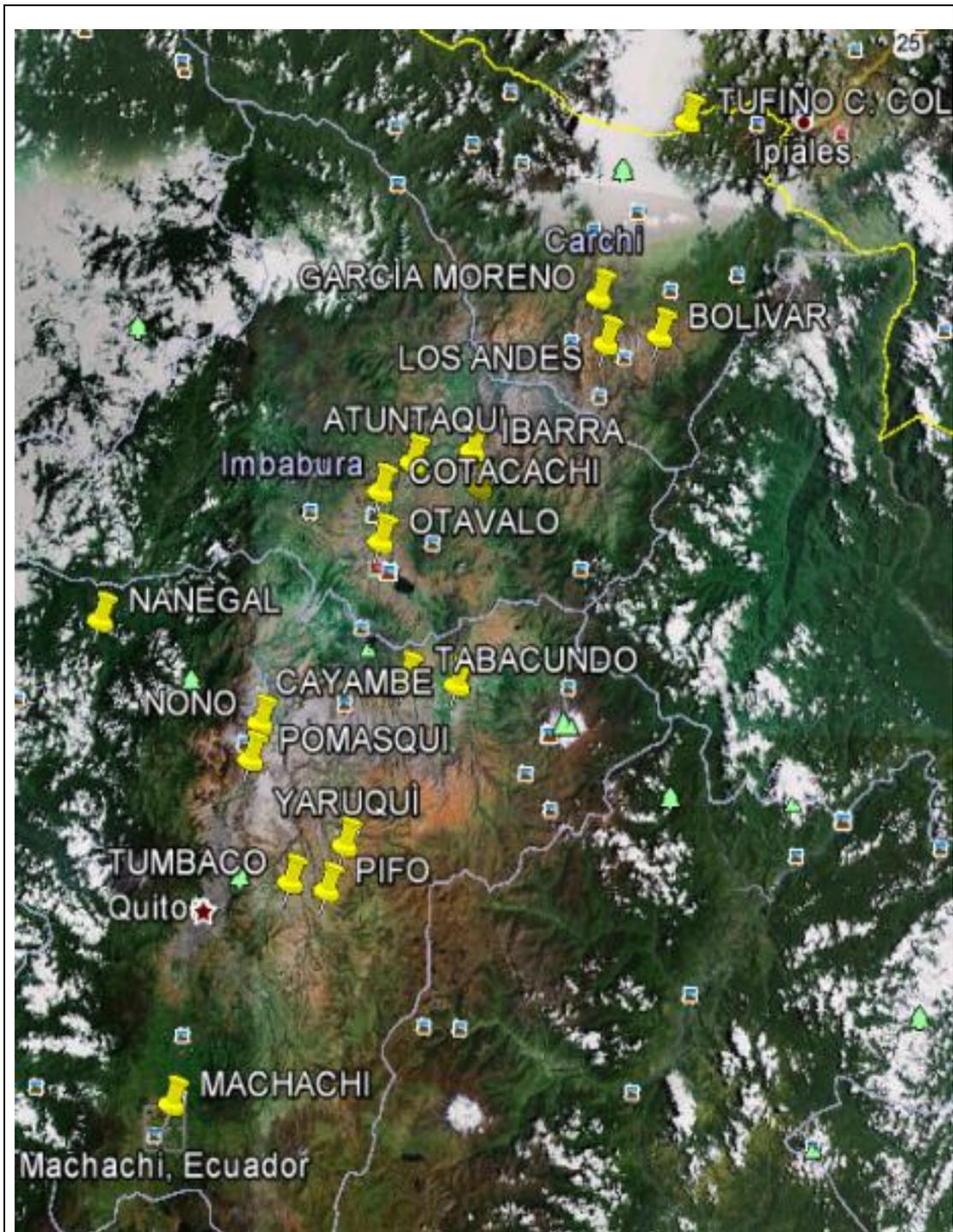


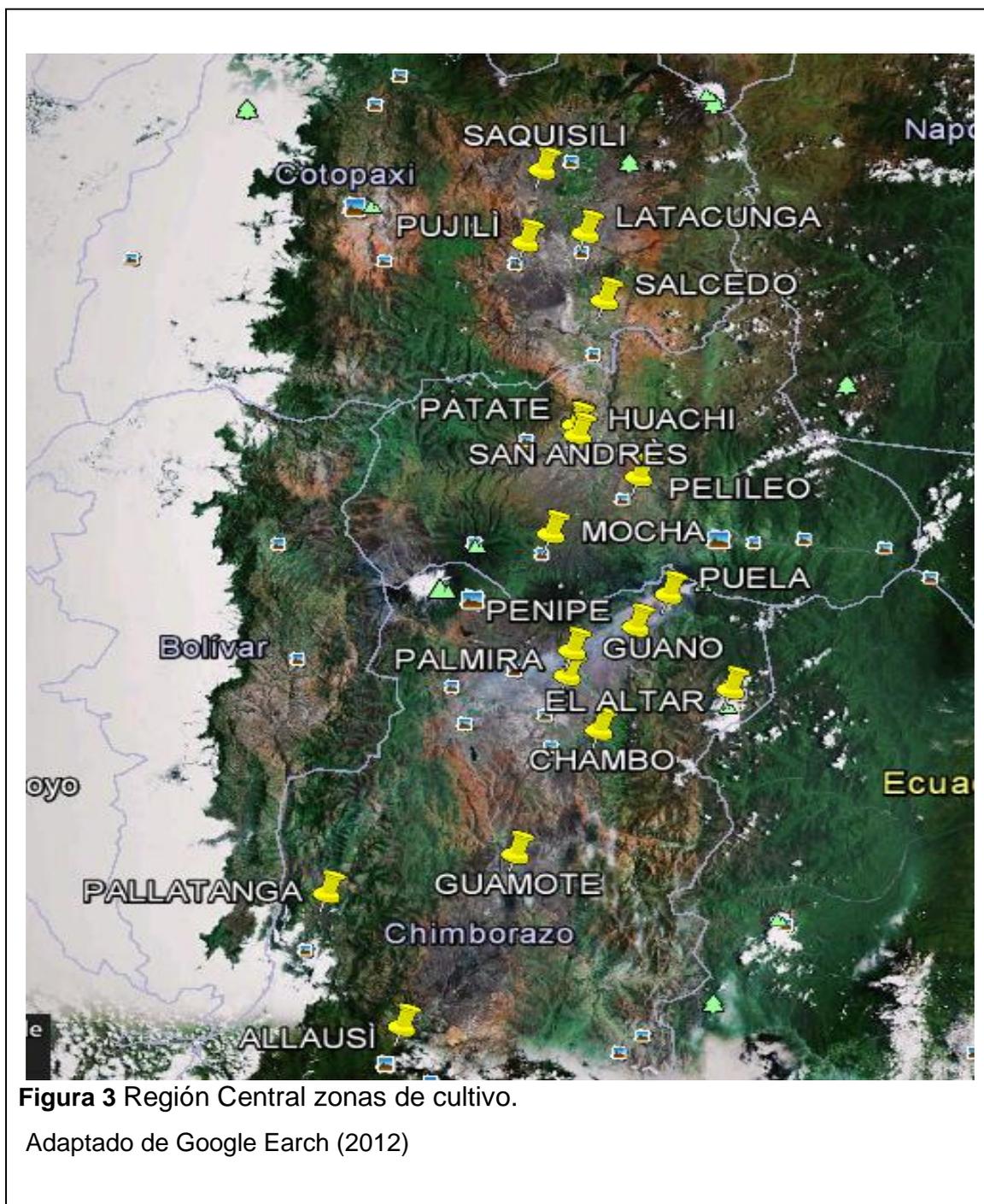
Figura 2 Región Norte zonas de cultivo.

Adaptado de Google Earth (2012)

Para observarse más claras las zonas revise ANEXO 35.

1.2.2.2. Región Central:

Latacunga, Salcedo y Pastocalle, Saquisilí, Pujilí, Pelileo, Huachi, Montalvo, Mocha, Patate. Puela, El Altar, Penipe, San Andrés, Guano, Chambo, Guamote, Pallatanga, Palmira, Alausí.



Para observarse más claras las zonas revise ANEXO 35.

1.2.2.3. Región Sur:

Tambo, Biblian, Bulan, Ricaurte, El Valle, Sta. Ana, Girón, Gualaceo, Paute, y Girón, la zona de Loja, Catamayo, Vilcabamba.

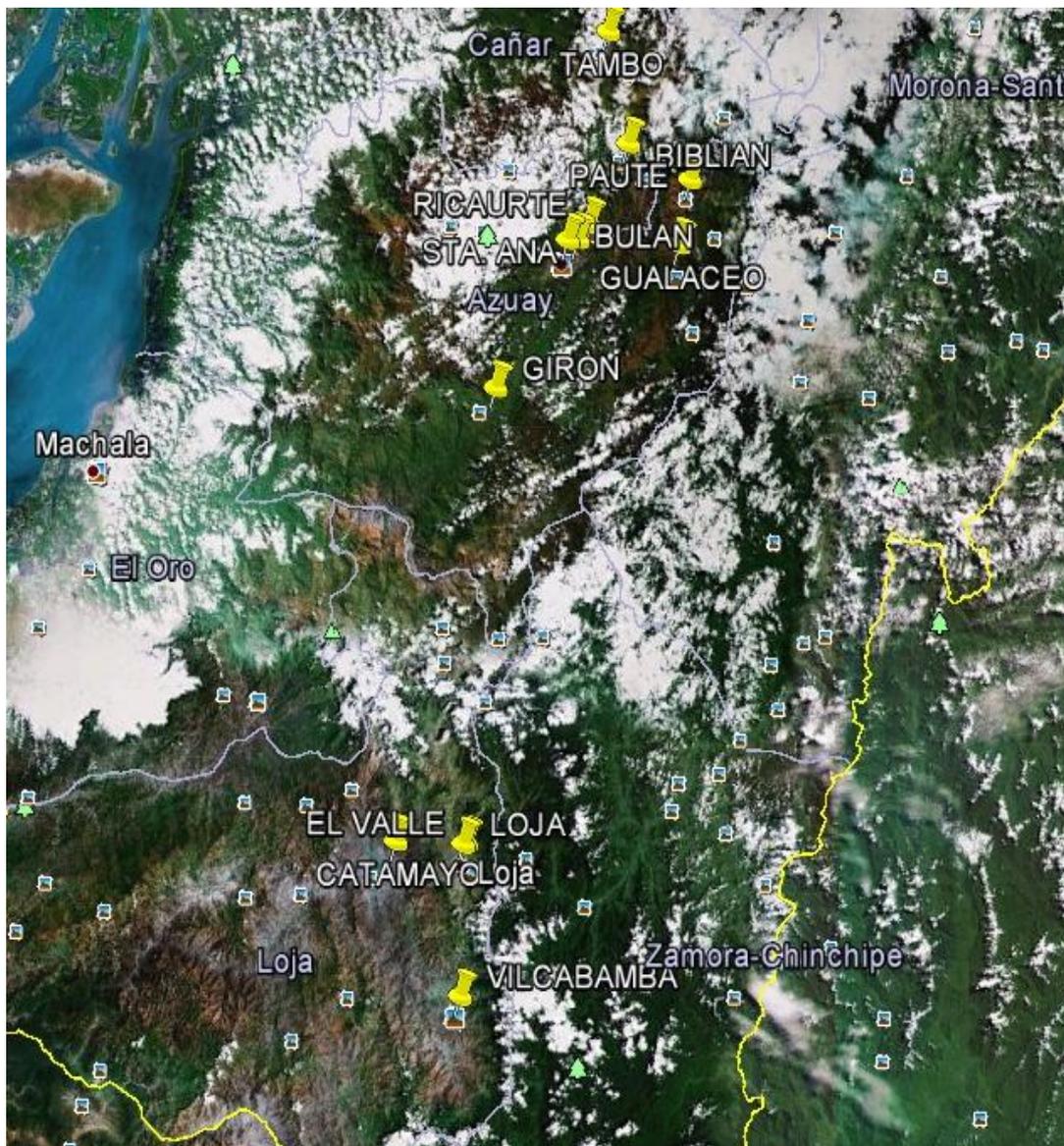


Figura 4 Región Sur zonas de cultivo.

Adaptado de Google Earth (2012)

Para observarse más claras las zonas revise ANEXO 35.

1.2.3. Zonas de producción a nivel mundial

La mayoría de los países cultivan, comercializan y exportan uvilla, al ser una planta muy rústica tiene la capacidad de crecer en climas fríos de la zona tropical, se estima que a nivel mundial existen muchos países productores de este fruto entre ellos:

Unión Europea, Canadá, Colombia, Francia, Holanda, Alemania, Bélgica, Inglaterra, España, Reino Unido, Ecuador, Suecia, Suiza, Brasil, Chile, China, Irán, Israel, Italia, Malasia, México, Nueva Zelanda, Perú, Sudáfrica, Tailandia, Vietnam, Zimbabwe, Hong Kong, Azerbaiyán, Estados Unidos, Uzbekistán, India, Turquía, Egipto.

- | | |
|------------------|-------------------|
| ☆ Unión Europea, | ● México, |
| ● Canadá, | ● Nueva Zelanda, |
| ● Colombia, | ● Perú, |
| ● Francia, | ● Sudáfrica, |
| ● Holanda, | ● Tailandia, |
| ● Alemania, | ● Vietnam, |
| ● Bélgica, | ● Zimbabwe, |
| ● Inglaterra, | ● Hong Kong, |
| ● España, | ● Azerbaiyán, |
| ● Reino Unido, | ● Estados Unidos, |
| ● Suecia, | ● Uzbekistán, |
| ● Ecuador, | ○ India, |
| ● Suiza, | ● Turquía, |
| ● Brasil, | ● Egipto. |
| ● Chile, | |
| ● China, | |
| ● Irán, | |
| ● Israel, | |
| ● Italia, | |
| ● Malasia, | |

MAPA POLÍTICO DEL MUNDO

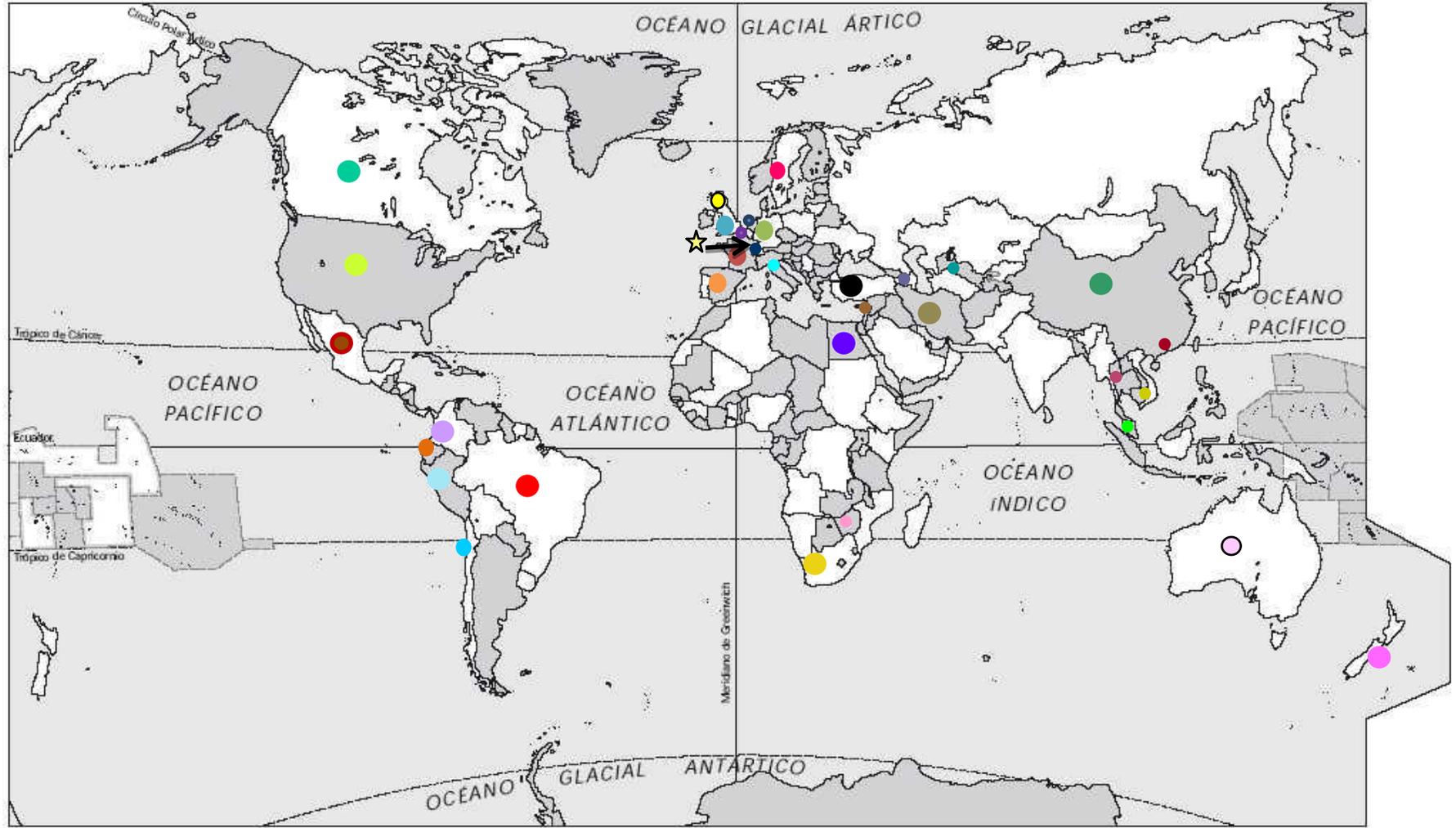


Figura 5 Zonas de Producción Mundial

1.3. Importancia económica del cultivo

1.3.1. Exportaciones.

1.3.1.1. Evolución de las exportaciones

Exportaciones totales

Las exportaciones de la uvilla han crecido en un 1976.4% (valores FOB) entre el 2004 y 2008, siendo particularmente importante el crecimiento experimentado entre el 2004 y 2005 (7850%), estas exportaciones suman un total de USD145.2 mil y 84.7 toneladas en el periodo 2004-2008, siendo el año 2008 el de mayor valor exportado (USD 50.6 mil) y el año 2004 el de mayor cantidad exportada (45.7 toneladas).

Tabla 5

Exportaciones Ecuatorianas de Uvillas.

PERIODO	Valor FOB (Miles USD)	TONELADAS	VARIACIÓN FOB	VARIACIÓN TONELADAS
2004	0.46	0.50		
2005	36.57	45.69	7.850.00	9.038.00
2006	24.24	10.96	-33.72	-76.01
2007	33.37	6.94	37.67	-36.68
2008	50.57	20.56	51.54	196.25

Tomado del Banco Central del Ecuador (BCE)-Sistema de Inteligencia de Mercados (SIM) CORPEI, Elaborado por Centro de Inteligencia e Información Comercial (CICO)-CORPEI.

1.3.1.2. Destinos de las exportaciones

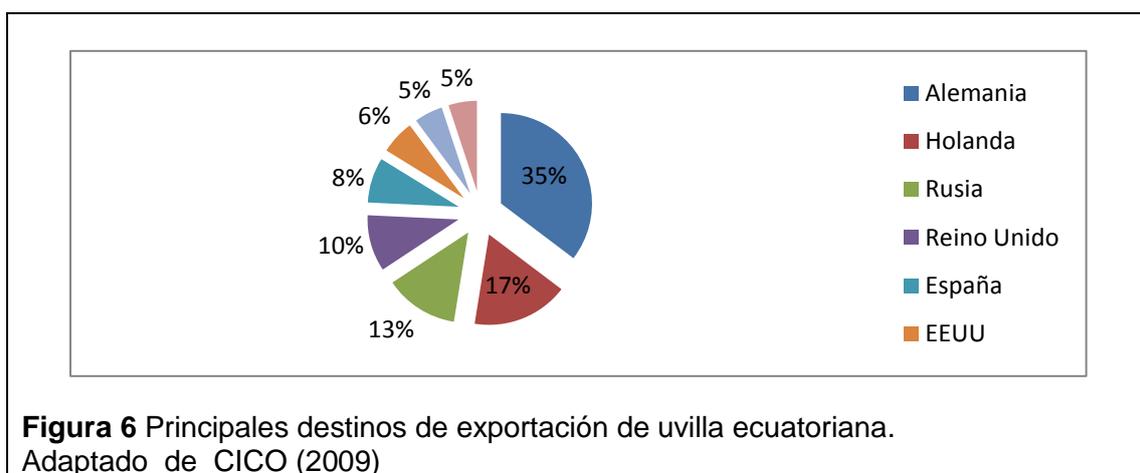
De los USD 145 mil exportados por Ecuador, el principal destino ha sido Alemania, que es el destino del 35% de las exportaciones ecuatorianas de uvilla, a este mercado se han exportado USD 51.6 mil dólares entre 2004 y 2008 (USD 6 mil en 2008). El segundo mercado para Ecuador ha sido Holanda, que es destino del 17% de las exportaciones ecuatorianas, con USD 24 mil en el periodo 2004-2008 (USD 6.6 mil en 2008). Rusia, Reino Unido y España, son los siguientes mercados en representatividad, a los mismos que se exportaron USD 19.5, 14.7 y 11.9 mil, respectivamente, en el periodo 2004-2008.

Tabla 6

Destino exportaciones de Uvilla.

	Porcentaje	USD Mil
Alemania	35%	50,75
Holanda	17%	24,65
Rusia	13%	19,5
Reino Unido	10%	14,7
España	8%	11,9
EEUU	6%	8,7
Suecia	5%	7,25
Otros	5%	7,25

Tomado de CICO (2009)



A continuación se presentan un cuadro comparativo de los datos obtenidos por el SIM y los datos obtenidos por Internacional Trade Centre (ITC), los valores contienen datos de desagregación de 6 dígitos por lo que incluyen productos similares a la uvilla exportados por el país.

Tabla 7

Principales mercados ecuatorianos de uvillas.

PRINCIPALES MERCADOS ECUATORIANOS DE UVILLAS							
PAÍS	IMPORTACIONES DESDE ECUADOR			IMPORTACIONES DESDE EL MUNDO			PARTICIP. DE ECUADOR EN IMPORTAC. PAÍS %
	Valor miles USD 2007	Valor miles USD 2007	Crecim. En Valor % 2004-2008	Valor miles USD 2007	Valor miles USD 2007	Crecim. En Valor % 2004-2008	
Crecim. En Valor % 2004-2008							
Alemania	131	88	32,06	106,131	96,794	18,28	0,90
Holanda	453	226	-7,94	70,468	69,794	15,51	0,32
España	43	85	32,25	5,101	6,614	31,67	1,29
Reino Unido	0	0	0,00	38,857	39,217	32,79	0,00
EEUU	278	244	-4,44	88,571	92,792	2,55	0,26

Tomado del Banco Central del Ecuador (BCE)-Sistema de Inteligencia de Mercados (SIM) CORPEI, Elaborado por el Centro de Inteligencia e Información Comercial (CICO)-CORPEI.

1.3.2. Importaciones

Las importaciones mundiales de uvilla y productos similares a la misma suman USD 5.82 billones en el periodo 2004-2008, pasando de USD 866 millones en 2004, a USD 1.53 billones en 2008, con un crecimiento promedio anual del 16.6%. Fue particularmente importante el crecimiento entre los años 2006 y 2007, año en el que se exportaron USD 1.38 billones, USD 307 millones más que en 2006.

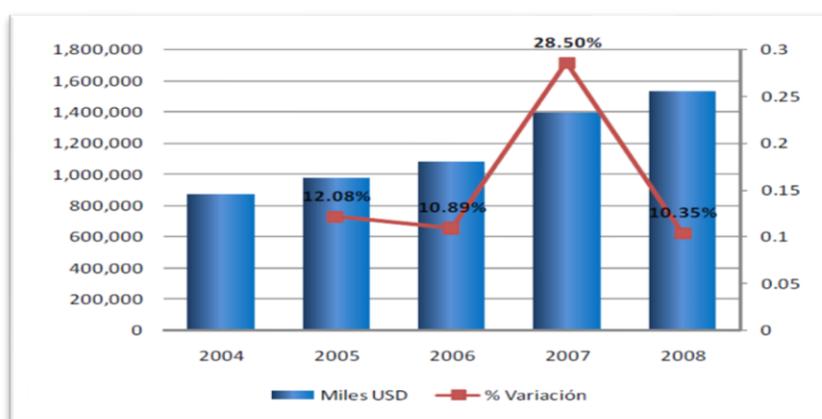


Figura 7 Evolución de las importaciones mundiales
Adaptado del Banco Central del Ecuador (BCE)-Sistema de Inteligencia de Mercados (SIM) CORPEI. Elaborado por el Centro de Inteligencia e Información Comercial (CICO)-CORPEI.

1.3.3. Principales importaciones mundiales.

China es el principal mercado mundial para la uvilla y sus similares, habiendo importado USD 200 billones de la partida 081090 en el año 2008, este país representa el 13.11% de las importaciones mundiales, este país ha exportado un total de USD 623 millones en el periodo 2004-2008. También son considerables las importaciones de Rusia, que representa el 10.05% del mercado mundial, este país importó USD 153 millones en el 2008, (USD 547 millones en el periodo 2004-2008).

Otros mercados importantes son Alemania, Hong Kong y Holanda, que representan el 8.76%, 7.62% y 7.27% de las importaciones mundiales, respectivamente.

Tabla 8

Principales importaciones mundiales.

RAN K	Importaciones	Valor importa do en 2008, en miles de USD	Saldo comerci al 2008 en miles de USD	Tasa de crecimien to aual valor 2004- 2008, %	Valor importa do en 2008, en miles de USD	Particip. Import. Mundial es %
	Mundo	1,525,977	-257,405	16	14	100
1	China	200,052	-165,031	23	55	13,11
2	Rusia	153,381	-152,466	33	13	10,05
3	Alemania	133,63	-115,728	17	8	8,76
4	Hong Kong	116,285	-41,813	15	22	7,62
5	Holanda	110,871	18,182	17	35	7,27
6	EEUU	95,484	-46,888	3	5	6,26
7	Indonesia	81,504	-79,667	30	-8	5,34
8	Francia	76,763	-47,75	-6	-24	5,03
9	Reino Unido	58,232	-45,659	21	-12	3,82
10	Italia	49,614	-33,633	13	1	3,25
11	Canadá	43,22	-42,784	8	4	2,83
12	Emiratos Árabes Unidos	38,705	-34,573		7	2,54
13	Bélgica	25,231	-982	5	9	1,65
14	Singapour	23,42	-21,353	2	4	1,53
15	Tailandia	22,531	96,741	64	34	1,48
16	Austria	20,996	-17,562	18	37	1,38
17	Portugal	19,728	-19,254	16	84	1,29
18	Suiza	17,187	-17,167	10	13	1,13
19	Irlanda	15,122	-14,369	75	-11	0,99
20	Suecia	13,553	-10,22	10	-19	0,89

Tomado del Banco Central del Ecuador (BCE)-Sistema de Inteligencia de Mercados (SIM) CORPEI. Elaborado por el Centro de Inteligencia e Información Comercial (CICO)-CORPEI.

1.3.4. Principales competidores mundiales

Las exportaciones de uvilla y sus similares pasaron de USD 648 millones en el 2004 a USD 1.27 billones en el 2008 siendo este último el año de mayor valor exportado en el periodo, y han experimentando un crecimiento promedio anual del 16%. El año de mayor crecimiento fue el 2005 (26.76%), de ahí en

adelante, la variación de las exportaciones mundiales, aunque positiva, ha sido cada vez menor.



Figura 8 Evolución de exportaciones mundiales.

Adaptado de Banco Central del Ecuador (BCE)-Sistema de Inteligencia de Mercados (SIM) CORPEI, Elaborado por el Centro de Inteligencia e Información Comercial (CICO)-CORPEI

1.3.5. Principales exportadores mundiales

Viet Nam es el principal exportador mundial, con USD155 millones exportados en el 2008, y participando del 12.25% de las exportaciones mundiales, este país ha exportado al mundo un total de USD 486 millones en el periodo 2004-2008.

España es el segundo exportador mundial de este tipo de productos, con USD 150 millones en el 2008, representando el 11.85% de las exportaciones mundiales, Holanda es el tercer exportador mundial, con USD 129 millones exportados en el 2008, representando el 10.17% de las exportaciones mundiales.

Ecuador representa el 0.05% de las exportaciones mundiales de esta partida y ocupa el lugar 65 en el ranking de exportadores mundiales.

Tabla 9

Principales países exportadores.

	Importaciones	Valor importado en 2008, en miles de USD	Saldo comercial 2008 en miles de USD	Tasa de crecimiento anual valor 2004-2008, %	Valor importado en 2008, en miles de USD	Particip. Import. Mundiales %
	Mundo	1,268,572	-257,405	18	40	
1	Viet Nam	155,387	142,89	45	41	12,25
2	España	150,376	143,197	17	9	11,85
3	Holanda	129,053	18,182	28	26	10,17
4	Tailandia	119,272	96,741	10	6	9,4
5	Hong Kong	74,472	-41,813	20	5	5,87
6	Azerbaiyan	57,997	57,997	40	19	4,57
7	EEUU	48,596	-46,888	7	0	3,83
8	Colombia	40,041	39,702	18	14	3,16
9	Uzbekistan	37,23	37,23	15	11	2,93
10	Israel	35,435	35,242	17	21	2,79
11	China	35,021	-165,031	30	19	2,76
12	India	34,394	31,104	34	22	2,71
13	Francia	29,013	-47,75	-6	-11	2,29
14	Turquía	27,977	27,648	34	20	2,21
15	Bélgica	24,249	-982	12	2	1,91
16	Egipto	22,672	22,171			1,79
17	Sudáfrica	20,825	20,298	15	8	1,64
18	Alemania	17,902	-115,728	30	30	1,41
19	Italia	15,981	-33,633	19	11	1,26
65	Ecuador	655	-559	17	-6	0,05

Tomado del Banco Central del Ecuador (BCE)-Sistema de Inteligencia de Mercados (SIM) CORPEI, Elaborado por el Centro de Inteligencia e Información Comercial (CICO)-CORPEI

1.4. Oferta

La uvilla mucho se ha desarrollado alrededor de variedades, en la actualidad en el país no se ha mejorado genéticamente ningún ecotipo de *P. peruviana*, sin embargo, se puede hablar de diferentes materiales genéticos por sector de desarrollo de producto. De acuerdo a diversos agricultores consultados por Montalvo, (2000), se ha establecido ciertos ecotipos que se desarrollan en Ecuador y son:

- **Colombiano o Kenyano:** Es una uvilla que se caracteriza por tener el fruto grande de color amarillo intenso, su concentración de ácidos cítrico es menor que el del resto de materiales, sin embargo por su aspecto fenotípico es de alta demanda para los mercado de exportación.

- **Ambateño:** Es una uvilla con fruto mediano de color entre verde y amarillo que tiene una alta cantidad de sustancias que le dan un sabor agridulce y aroma que destaca sobre el resto de ecotipos.
- **Ecuatoriana:** Es un ecotipo más pequeño de color amarillo intenso, es de mayor concentración de sustancias vitamínicas y de aroma agradable.

Estos Ecotipos se ofrecen en el Ecuador para el mercado nacional e internacional y han tenido alta aceptabilidad, sin embargo al ser un fruto casi silvestre en el país la producción hasta hace pocos años era totalmente artesanal, pero desde que se descubrió que la uvilla es una fruta apetecida en otros países y se ha comenzado a comercializarla.

1.5. Demanda

1.5.1. Demanda nacional de uvilla

El consumo nacional de esta fruta exótica es difícil de establecer con precisión, debido a que esta fruta no es muy conocida ni explotada en el país.

Se puede establecer la demanda interna de acuerdo a las compras de diferentes consumidores en los diferentes supermercados de la provincia.

Para obtener un estimado de la demanda nacional se tomo en cuenta datos ilustrados por la Escuela Politécnica del Litoral donde se han realizado estudios en diferentes supermercados, mercados locales y otros lugares en donde se expende esta fruta.

Dentro de los principales supermercados del país se tomo en cuenta: Supermaxi y Mi Comisariato, con sus diferentes sucursales, centros donde se comercializa la fruta en todo el año, etc., sin embargo escasea los meses de enero a mayo.

A continuación se presenta la demanda de esta fruta en el Ecuador.

Tabla 10

Kilogramos de uvilla vendidos anualmente en centros de comercialización.

AÑOS	SUPERMAXI kg.	Mi Comisariato Kg.	Plazas Locales Kg.	TOTAL kg.
2000	2.500	2.000	3.000	7.500
2001	67.000	66.000	70.000	203.000
2002	99.000	97.500	98.000	294.500
2003	132.000	129.000	140.000	401.000
2004	144.000	140.000	160.000	444.000

Tomado de ESPOL, 2005. p. 12

1.5.2. Demanda internacional

Para La demanda internacional la uvilla debe cumplir con ciertos estándares de calidad como lo especifica la FAO y son:

1.5.2.1. Calidad

Los requisitos mínimos de calidad que debe reunir el producto son: estar entero, sano (sin rajaduras, plagas ni enfermedades), libre de daños físicos, mecánicos, fisiológicos o fitopatológicos, limpio (sin materiales extraños), con un color típico de la especie y variedad, de aspecto fresco, exento de olores y sabores extraños y no deben exceder los límites máximos permitidos internacionalmente (Codex Alimentarius) para los niveles de plaguicidas. ANEXO 33.

1.5.2.2. Clasificación

De acuerdo al tamaño o calibre del fruto, referido al diámetro ecuatorial se pueden dividir en:

< De 15 mm, entre 15.1 - 18.0 mm; 18.1 - 20.0 mm; 20.1 - 22.0 mm y > 22.1 mm

1.6. Características del fruto.

1.6.1. La uvilla

El fruto es una baya jugosa en forma de globo u ovoide con un diámetro entre 1.25 y 2.5 cm que pesa de 4 a 10 gramos. Su piel es suave, brillante y de color amarillo a anaranjado. Su pulpa presenta un sabor ácido azucarado (semiácido) y contiene de 100 a 300 semillas pequeñas de forma lenticular.

El fruto está recubierto de una membrana o vaina fibrosa (cáliz), fina no comestible. Con un alto contenido de vitamina A y de ácido ascórbico.

Tabla 11

Clasificación botánica de la Uvilla.

CLASIFICACIÓN BOTÁNICA DE LA UVILLA	
NOMBRE CIENTIFICO	Physalis peruviana L.
NOMBRE VULGAR	Uchuva – Uvilla
REINO	Vegetal
TIPO	Fanerógamas
CLASE	Dicotiledónea
SUBCLASE	Metaclamidae
ORDEN	Tubiflorales
FAMILIA	Solanáceas
GÉNERO	Physalis
ESPECIE	Physalis peruviana L.

Tomado de Universidad tecnológica del norte. 2008. p. 9

Además existe un sinnúmero de nombres con los que se le conoce a la Uvilla, de acuerdo a cada país, como se indica en la Tabla N. 12.

Tabla 12

Nombres de la uvilla conocidos según cada país.

PAÍS	NOMBRE
África del sur	Pompelmoes
Alemania	Essbare Judaskirsche
Bolivia	Capulí
Brasil	Manatí, Cucura, Imbauba Mansa, Puruma
Chile	Capulí o amor de bolsa
Colombia	Uvilla, uva de monte, caimán, uchuva
Ecuador	Uvilla
España	Alquenqueje
Estados Unidos	Bell peppe, cape gooseberry
Francia	Coqueret du perou
Hawai	Poha, cape gooseberry
India	Teparee, makowi
México	Cereza del Perú
Perú	Uvilla, uva de monte
Venezuela	Cereza del Judas, Chuchuva, topotopo

Tomado de ESPOL (2003). p. 26

1.6.2. Botánica

Planta arbustiva o herbácea perteneciente a la familia de las Solanáceas, que mide generalmente de 1 a 1.5 metros de altura. Presenta un crecimiento indeterminado, es perenne y fuertemente ramificada desde la base.

Sus hojas son alternas, simples, pecioladas, acorazonadas y altamente pubescentes con un tamaño entre 5 a 15 cm de largo y 4 a 10 cm de ancho. Las flores son solitarias, pedunculadas, hermafroditas y en forma de campana. Crecen en las axilas de las hojas y su corola es de color amarillo con puntos morados en su base. Se propaga generalmente por semillas pero también se puede propagar por esquejes o por injerto. Su densidad de siembra promedio es de 1660 plantas por hectárea.

La primera cosecha tiene lugar entre 6 y 7 meses después de la siembra y durante el primer año se presentan dos épocas definidas de cosecha. A partir del segundo año de producción los rendimientos decaen y se observa una reducción notoria en el tamaño del fruto. La cosecha es anual en zonas templadas y perennes en el trópico. Para su óptimo desarrollo y excelente productividad necesita de un apoyo o soporte (tutorado). Es un cultivo que se adapta fácilmente a una amplia gama de condiciones climáticas, pero en los trópicos se adapta mejor en altitudes entre 1800 y 2800 msnm y a temperaturas entre 13 y 18°C. Es susceptible a las heladas, necesita de buena iluminación y protección contra los vientos fuertes, requiere de una precipitación entre 1000 y 2000 mm bien distribuidos en el año.

Crece en cualquier suelo bien drenado pero se desarrolla mejor en suelos areno-arcillosos.

1.6.3. Origen y localización

Originaria del Perú. Se cultiva en países tropicales, subtropicales e incluso templados. Los primeros productores son Vietnam y Colombia en América del Sur, pero se cultiva de manera significativa en Zimbabwe, Kenya, Ecuador, Perú, Bolivia y México.

1.6.4. Composición nutricional.

100 gramos de parte comestible contienen:

Tabla 13

Composición nutricional de la uvilla.

COMPUESTO	CANTIDAD
Calorías	73
Agua	78.9 g
Carbohidratos	19.6 g
Grasas	0.16 g
Proteínas	0.054 g
Fibra	4.9 g
Cenizas	1.01 g
Calcio	8.0 mg
Fósforo	55.3 mg
Hierro	1.23 mg
Vitamina A	1460 U.I.
Tiamina	0.101 mg
Riboflavina	0.032 mg
Niacina	1.73 mg
Ácido ascórbico	43.0 mg

Tomado de FAO, 2012.

1.6.5. Usos

- **Fruto fresco:** se consume la fruta entera, en ensaladas o en cócteles y se pueden hacer jugos, salsas, pasteles y helados. Sirve como adorno en las comidas.
- **Fruta procesada:** se elabora pulpa, néctar, mermelada, se puede deshidratar y conservar en almíbar.
- **Medicinales:** la cocción de las hojas se utiliza como diurético y antiasmático. Las hojas calientes se colocan sobre las inflamaciones para aliviarlas. El fruto sirve para purificar la sangre, ayuda a eliminar la albúmina de los riñones, reconstituye el nervio óptico, limpia las cataratas, contribuye contra la diabetes, la artritis incipiente y alivia eficazmente las afecciones de la garganta. Por su contenido de vitamina A se le considera un fruto carotenógeno.-
- **Otros:** puede servir como planta de cobertura para proteger los terrenos de la erosión. La planta de uchuva contiene esteroides que actúan como repelentes contra varios coleópteros, sin embargo esta propiedad, hasta ahora, no ha sido investigada.

1.7. Posibles subproductos a partir de uvilla.

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1. Néctar de Uvilla | 10. Jalea de Uvilla |
| 2. Yogurt de Uvilla | 11. Ate de Uvilla |
| 3. Liofilizado de Uvilla | 12. Chocolates rellenos de jalea con Uvillas |
| 4. Uvillas en almíbar | 13. Goma |
| 5. Mermelada de Uvilla | 14. Abono |
| 6. Papel de cáliz de Uvilla | 15. Vino de Uvilla |
| 7. Uvillas deshidratadas | 16. Caramelos de Uvilla |
| 8. Pulpa de Uvilla | |
| 9. Esencia de Uvilla | |

Todos estos productos se pueden consumir de modo directo o el uso respectivamente, así mismo se pueden utilizar como materia prima para la elaboración de otros subproductos.

1.8. Descripción según normativa para cada subproducto a elaborar.

Todas estas definiciones se tomarán en cuenta según normas Nacionales como: INEN, e internacionales como: Codex Alimentarius, FAO, OMS, etc.

1.8.1. Néctar

1.8.1.1. Normativa Nacional

La NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2 337:2008 define al Néctar de fruta como:

Es el producto pulposo o no pulposo sin fermentar, pero susceptible de fermentación, obtenido de la mezcla de jugo de fruta o pulpa, concentrados o sin concentrar o la mezcla de estos, provenientes de una o más frutas con agua e ingredientes endulzantes o no. (Anexo 1)

1.8.1.2. Normativa Internacional.

NORMA GENERAL DEL CODEX PARA ZUMOS (JUGOS) Y NÉCTARES DE FRUTAS (CODEX STAN 247-2005)

Se define como:

Por néctar de fruta se entiende el producto sin fermentar, pero fermentable, que se obtiene añadiendo agua con o sin la adición de azúcares según se definen en la Sección 3.1.2(a) de miel y/o jarabes según se describen en la Sección 3.1.2(b), y/o edulcorantes según figuran en la *Norma General para los Aditivos Alimentarios* (NGAA) a productos definidos en las Secciones 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4 y 2.1.5 o a una mezcla de éstos. Podrán añadirse sustancias aromáticas, componentes aromatizantes volátiles, pulpa y células², todos los cuales deberán proceder del mismo tipo de fruta y obtenerse por procedimientos físicos.

Para interpretar correctamente el concepto del producto se debe revisar el (Anexo 2).

1.8.2. Almíbar

1.8.2.1. Normativa Internacional.

DIRECTRICES DEL CODEX SOBRE LOS LÍQUIDOS DE COBERTURA PARA LAS FRUTAS EN CONSERVA (CAC/GL 51-2003)

Se define a un almíbar como:

- Almíbar (jarabe): mezclas de agua y productos alimentarios que confieren un sabor dulce como los azúcares o la miel¹. Según la concentración en grados Brix, medida en el producto final, se designarán como sigue²:
- Almíbar (jarabe) muy diluido o almíbar (jarabe) ligeramente dulce (endulzado o azucarado) igual o mayor que 10° pero menor que 14°

- Almíbar (jarabe) diluido igual o mayor que 14° pero menor que 18°
- Almíbar (jarabe) (optativo) igual o mayor que 17° pero menor que 20°
- Almíbar (jarabe) concentrado igual o mayor que 18° pero menor que 22°
- Almíbar (jarabe) muy concentrado igual o mayor que 22°

Para interpretar correctamente el concepto del producto se debe revisar el ANEXO 3 de la FAO o ANEXO 4 para Norma **(CAC/GL 51-2003)**

1.8.3. Chocolates rellenos de Jalea de Uvilla

1.8.3.1. Normativa Nacional

La NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 621:2012 define al Chocolate relleno como:

Chocolate relleno, con la denominación de tabletas, barras, bombones rellenos o simplemente como chocolate relleno, se entiende al producto recubierto de uno o más chocolates definidos en 3.1; 3,2 y 3,3 cuyo centro se distingue claramente del revestimiento por su composición. El centro o interior podrá contener sustancias alimeticias de uso permitido, con o sin aromatizantes o colorantes permitidos. El chocolate relneo no incluye dulces de harina, Bizcochos o galletas recubiertas de chocolate.

Bombones de chocolate, son los productos definidos en 3,1; 3,2, 3,3 y 3,4 que tienen diferentes formas y del tamaño de un bocado, en los cuales la cantidad del componente de chocolate no debe ser inferior al 25% del peso total del producto. ANEXO 5.

1.8.3.2. Normativa Internacional.

NORMA PARA EL CHOCOLATE Y LOS PRODUCTOS DEL CHOCOLATE (CODEX STAN 87-1981) ANEXO 6 se define a los chocolates rellenos como:

El *chocolate relleno* es un producto recubierto con uno o más de los chocolates definidos en la sección 2.1, salvo el chocolate a la taza, chocolate familiar la taza y chocolate para mesa, de la presente Norma, cuyo núcleo se distingue claramente, por su composición, del revestimiento. El chocolate relleno no incluye dulces de harina, ni productos de repostería, bizcochos o helados. La parte de chocolate del revestimiento debe representar al menos el 25% del peso total del producto en cuestión.

Si la parte central del producto está constituida por uno o más componentes regulados por una norma específica del Codex, el componente o los componentes en cuestión deberán ajustarse a tal norma aplicable.

1.8.4. Yogurt

1.8.4.1. Normativa Nacional

Norma NTE INEN 2395:2011 se define a un yogurt como:

Es el producto lácteo obtenido por fermentación de la leche o mezcla de esta con derivados lácteos, mediante la acción de bacterias lácticas *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaris*, y *Sreptococcus salivaris* subsp. *thermophilus*, pudiendo estar acompañadas de otras bacterias benéficas que por su actividad le confieren las características al producto terminado; estas bacterias deben ser viables y activas desde su inicio t durante toda la vida útil del producto. Puede ser adicionado o no de los ingredientes y aditivos indicados en esta norma. ANEXO 7.

1.8.4.2. Normativa Internacional.

NORMA DEL CODEX PARA LECHES FERMENTADAS CODEX STAN 243-2003, define como:

La **leche fermentada** es un producto lácteo obtenido por medio de la fermentación de la leche, que puede haber sido elaborado a partir de productos obtenidos de la leche con o sin modificaciones en la composición según las limitaciones de lo dispuesto en la Sección 3.3, por medio de la acción de microorganismos adecuados y teniendo como resultado la reducción del pH con o sin coagulación (precipitación isoeléctrica).

Estos cultivos de microorganismos serán viables, activos y abundantes en el producto hasta la fecha de duración mínima. Si el producto es tratado térmicamente luego de la fermentación, no se aplica el requisito de microorganismos viables.

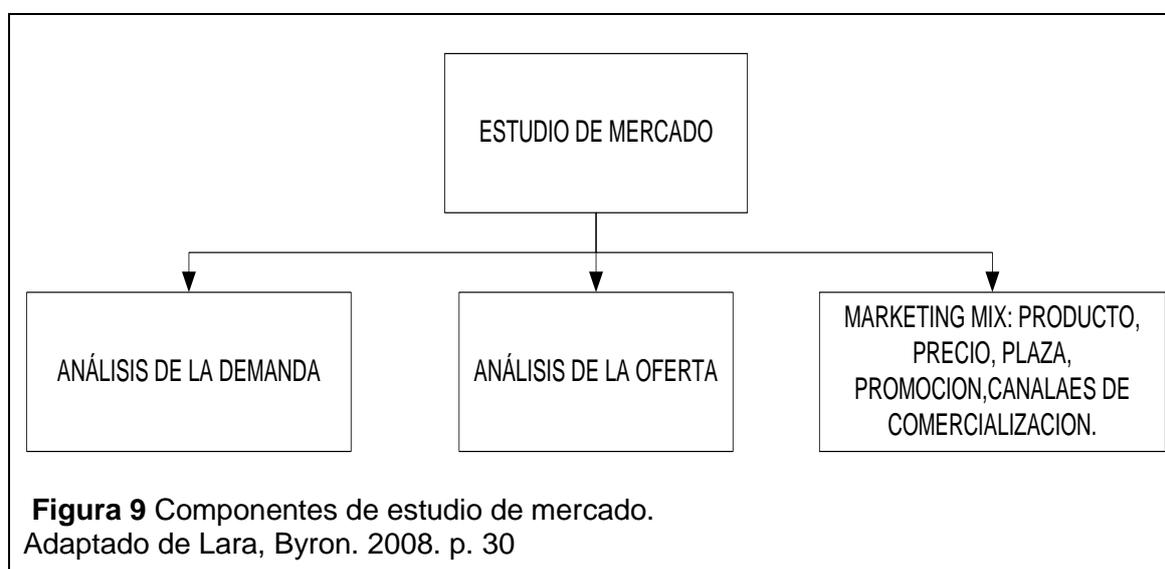
Ciertas leches fermentadas se caracterizan por un cultivo específico (o cultivos específicos) utilizado para la fermentación del siguiente modo:

Yogur: Cultivos simbióticos de *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus delbrueckii* subesp. *bulgaricus*.

Yogur en base a cultivos alternativos: Cultivos de *Streptococcus thermophilus* y toda especie *Lactobacillus*. ANEXO 8.

2. CAPÍTULO II ESTUDIO DE MERCADO

Es el estudio más decisivo cuando se desea realizar un proyecto. Para el óptimo desarrollo del mismo se tiene que analizar todos los componentes del mercado, esto implica realizar un análisis de la demanda, oferta y lo que se conoce como marketing mix: producto, precio, plaza y promoción, además de los canales de comercialización. Tal y como se indica en el siguiente diagrama, según LARA B. (2011).



2.1. Antecedentes del sector agrícola.

Durante la última década el agro ha sido uno de los mayores aportes para la producción nacional, para ello lo demuestra el Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad, (2012) según la Figura 10 el crecimiento anual Agrícola del Ecuador se ha recuperado desde el año 2010, haciendo que para el 2011 el crecimiento del PIB en este sector sea del 6%.

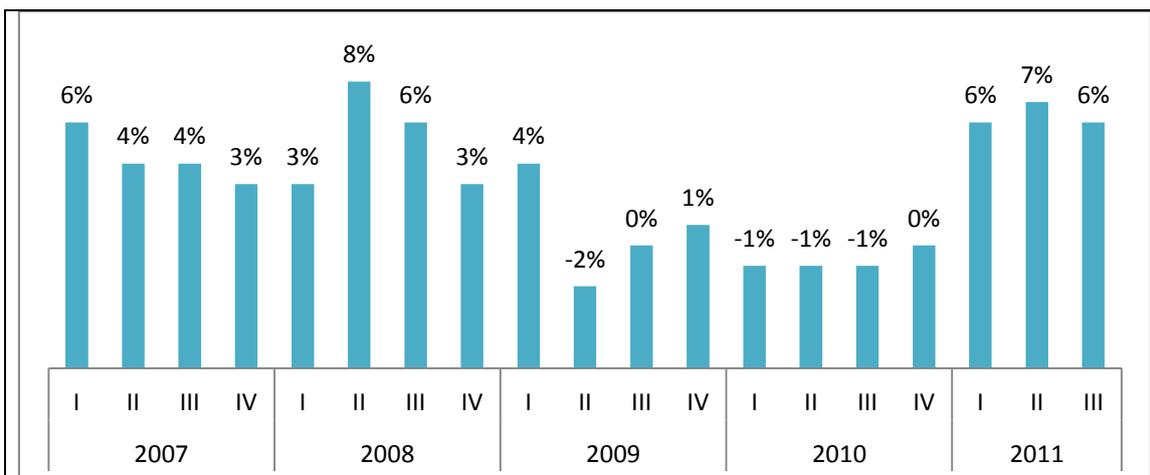


Figura 10 Crecimiento del Sector Agrícola del Ecuador.
Adaptado del Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y competitividad. 2012. p. 3.

Así mismo el sector Manufacturero o Sector Industrial para el año 2011 tuvo un crecimiento PIB del 8%, como se muestra en la Figura 11, sin embargo se debe recalcar que para el año 2010 el incremento fue del 10% en comparación con años anteriores, si bien es cierto se pone énfasis en estos valores demostrando el crecimiento de este sector, lo que justifica el desarrollo del Ecuador.

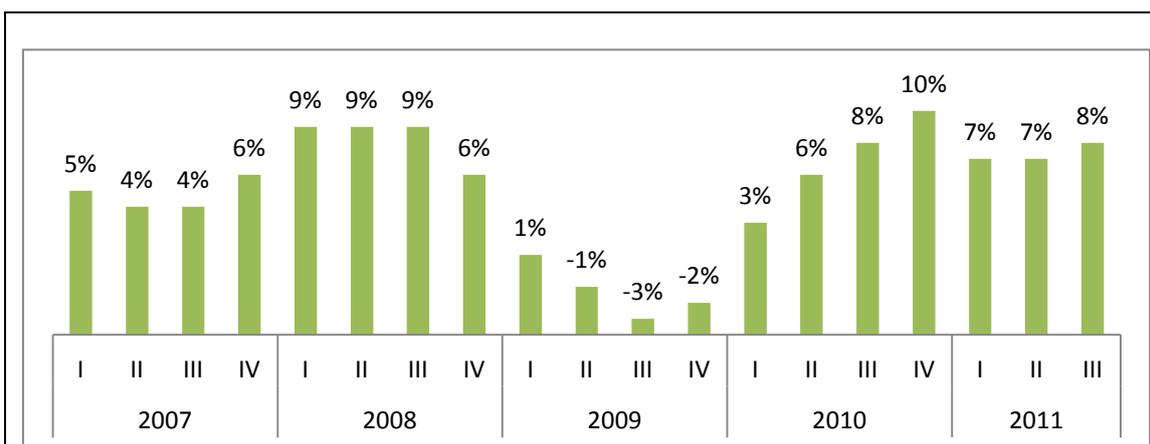
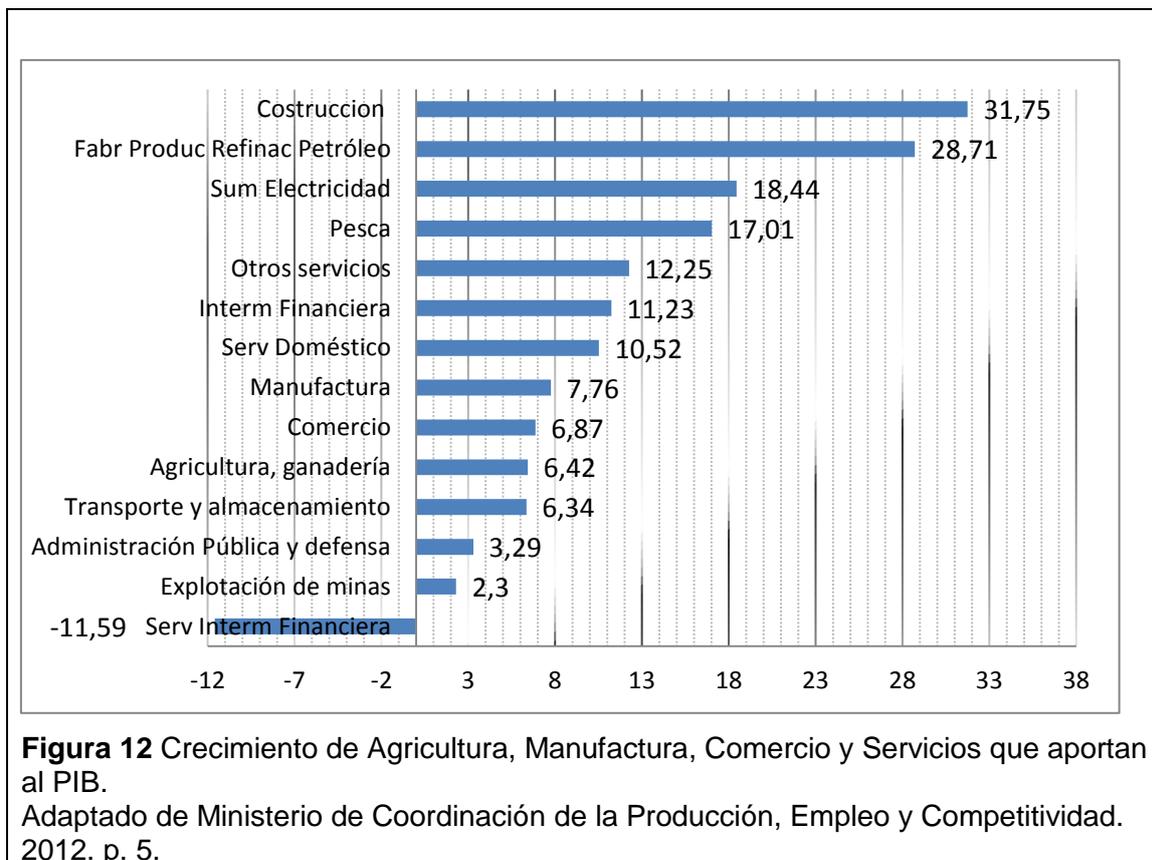


Figura 11 Crecimiento anual del sector manufacturero del Ecuador.
Adaptado de Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad. 2012. p.3.

Esta participación de los dos sectores junto con Servicios y comercio tiene crecimientos altos y aportan el 53% del PIB, Representado en la Figura 12.



Si la Población Económicamente Activa (PEA) en Ecuador es de más de 4,4 millones (EL DIARIO, 2011) y según Parra X / Noboa M. (2010) para el año 2009 el sector agrícola emplea a 1252.468 personas. Significa que este sector aporta con el 28% de trabajadores del Ecuador.

2.2. Investigación de Mercado.

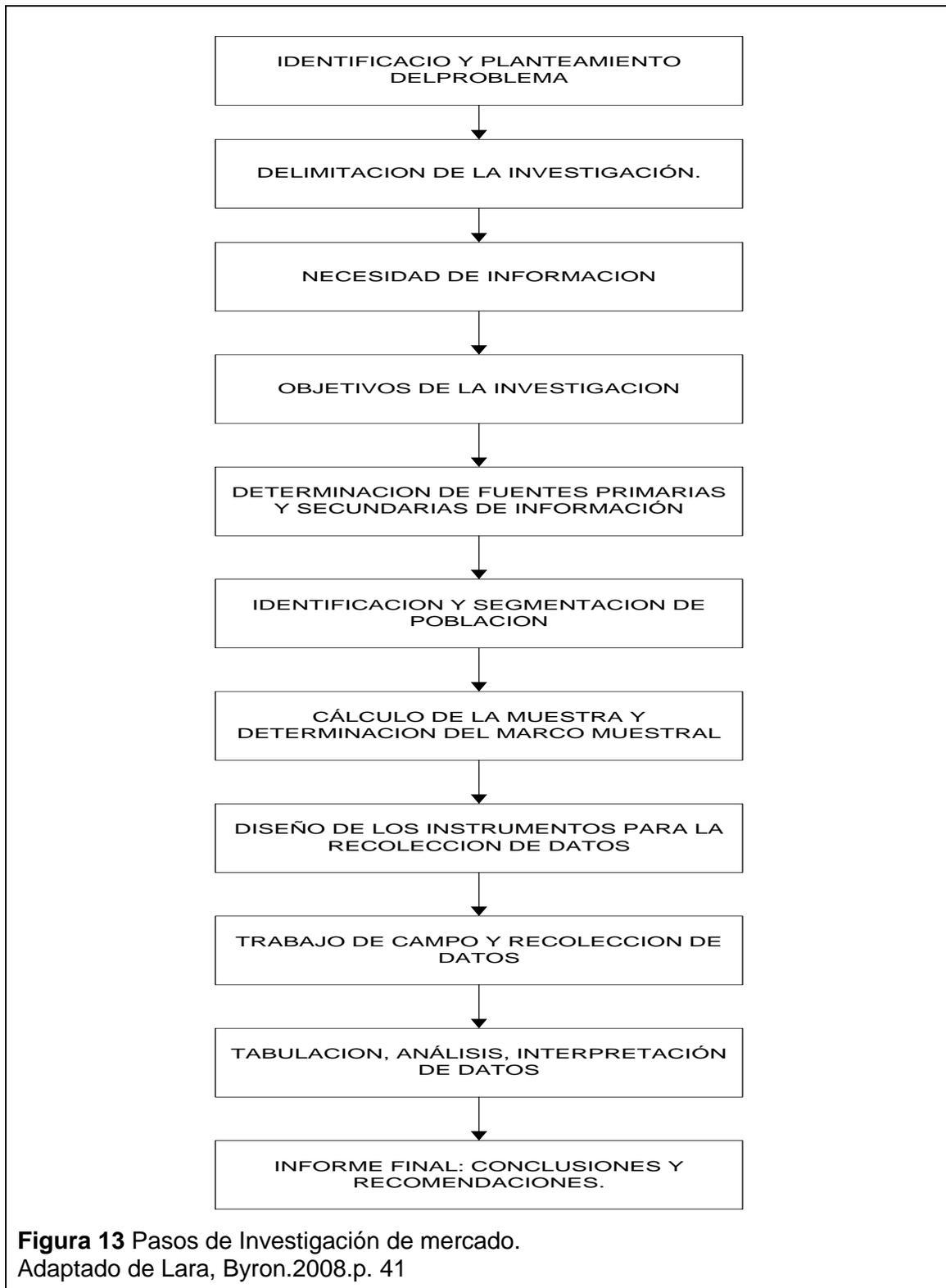


Figura 13 Pasos de Investigación de mercado.
Adaptado de Lara, Byron.2008.p. 41

Demanda presente.**2.2.1. Planteamiento del problema:**

Desconocimiento total de los elementos del mercado como demanda, oferta y marketing mix de los diferentes subproductos a partir de Uvilla: Yogurt de uvilla, Néctar de uvilla, Almíbar con uvillas, Chocolates rellenos de Jalea de uvilla, para empezarlos a producir en la Provincia de Pichincha.

2.2.2. Delimitación

- Espacio: Provincia de Pichincha, cantón Quito
- Tiempo: Mayo 2012.

2.2.3. Necesidades de información.

- Demanda potencial.
- Competencia
- Frecuencia
- Importancia
- Aceptación

2.2.4. Objetivos de la investigación**2.2.4.1. Objetivo General**

Conocer los elementos necesarios del mercado como la demanda, la oferta y el marketing mix, con el fin de crear excelentes subproductos a partir de Uvilla.

2.2.4.2. Objetivos Específicos.

- Conocer el principal mercado potencial.
- Analizar las principales competencias y marcas de productos similares.
- Conocer los precios y lugares de venta de las principales competencias.
- Establecer la frecuencia de compra de los productos similares y sabores.
- Investigar las formas de consumo de uvilla
- Determinar los factores más importantes que considera el público al momento de la compra.
- Establecer la aceptabilidad de los diferentes subproductos a partir de Uvilla.

- Determinar el conocimiento del público respecto a los beneficios de la Uvilla.

2.2.5. Fuentes de información.

Para esta investigación se han tomado en cuenta fuentes primarias y secundarias, adquiriendo información en base a fuentes seguras, las mismas que se detallan a continuación:

2.2.5.1. Fuentes Primarias.

- **Experimentación:** La experimentación se llevará a cabo mediante encuestas en las que el público contestará las diferentes preguntas en base a sus conocimientos.
- **Encuesta:** Se conformará por medio de preguntas abiertas y cerradas planteadas con el fin de conocer las necesidades y exigencias de los clientes para el desarrollo adecuado de los diferentes subproductos de Uvilla.

2.2.5.2. Fuentes Secundarias.

La información adquirida por medio de estas fuentes es indispensable debido a que el proyecto enfocado a la elaboración de subproductos de uvilla se encuentra ligado en entidades públicas y privadas que se especifican a continuación:

- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS)
- Universidad de las Américas.

Target

La población objetivo de este proyecto está dirigida a personas de clase media y media alta de la provincia de pichincha, cantón Quito.

2.2.6. Segmentación de Mercado.

2.2.6.1. Variable Demográfica.

- Población de la Provincia de Pichincha: 2.576.287 habitantes.
- Edades: NI
- Sexo: NI
- Raza: NI
- Religión: NI
- Nivel Socioeconómico: Se escogió la muestra en forma intencional

2.2.6.2. Variable Geográfica:

- Unidad geográfica: Mercado local de la provincia de Pichincha.
- Condiciones geográficas: La provincia se halla climatológicamente fragmentada en diversos sectores.

2.2.6.3. Variable Psicográficas

Variables Psicográficas: NI

2.2.6.4. Variables de Uso: NI

Donde:

NI: No Interesa.

2.2.7. Cálculo de la Muestra.

Al enfocarnos en los habitantes de la provincia de Pichincha, dan un total de 2.576.287 personas, por lo que se aplica el cálculo de la muestra para poblaciones Infinitas considerando un intervalo de confianza del 95,5 y un error de muestreo del 10%, donde se obtienen el número de encuestas según el programa de Dyane aplicado para Diseño y Análisis de Encuestas. El resultado se muestra en la Figura 14.

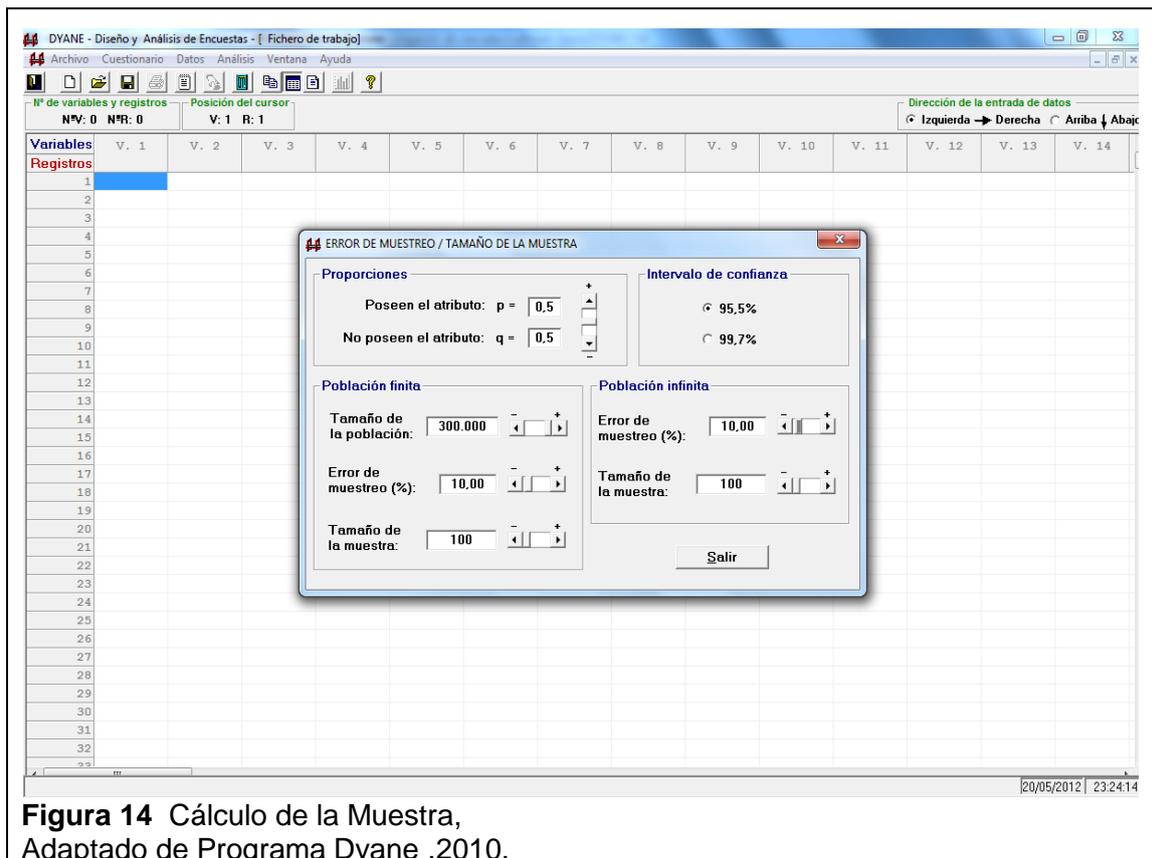


Figura 14 Cálculo de la Muestra,
Adaptado de Programa Dyane .2010.

2.2.7.1. Tipo de escogimiento de recolección de datos.

Para el presente proyecto el tipo de escogimiento de recolección de datos que se va a utilizar es probabilístico aleatorio sistemático, ya que evita la subjetividad en la recolección de datos.

2.2.8. Investigación de Campo.

2.2.8.1. Encuesta.

La encuesta según el Prof. García Ferrado. (2012). se define como “una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con intención de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población”

Una vez obtenida la muestra representativa se procedió a realizar una encuesta de 11 preguntas (ANEXO 9) que permitan determinar los elementos

para la estrategia de mercado denominada Marketing Mix o 4'p (Producto, precio plaza, promoción).

2.2.8.2. Presentación de resultados y discusión.

Al realizar las encuestas personalizadas ANEXO 9, a 100 personas representativas en la población, se les pidió colocar el sexo al que pertenecen sea este masculino o femenino obteniendo lo siguiente:

Tabla 14

Sexo de los encuestados.

SEXO MASCULINO:	32	41%
SEXO FEMENINO:	46	59%
TOTAL CONTESTADAS	78	100%

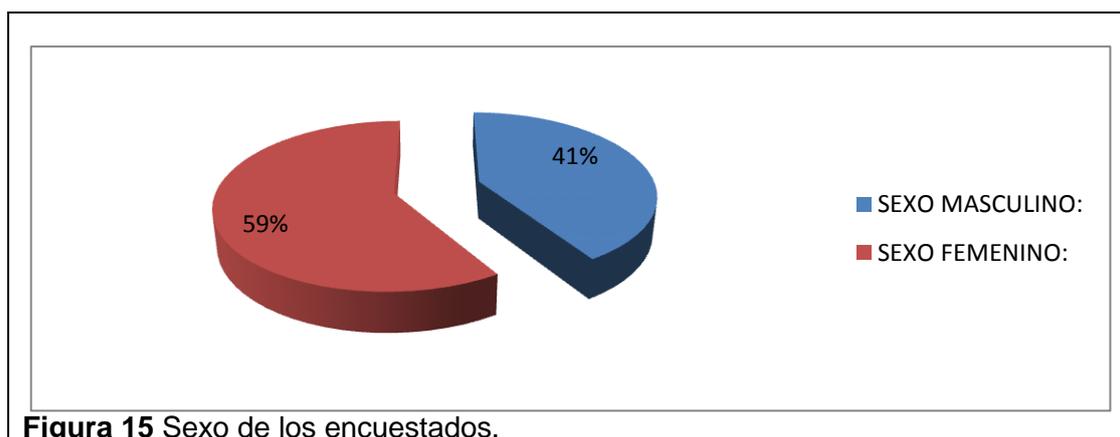


Figura 15 Sexo de los encuestados.

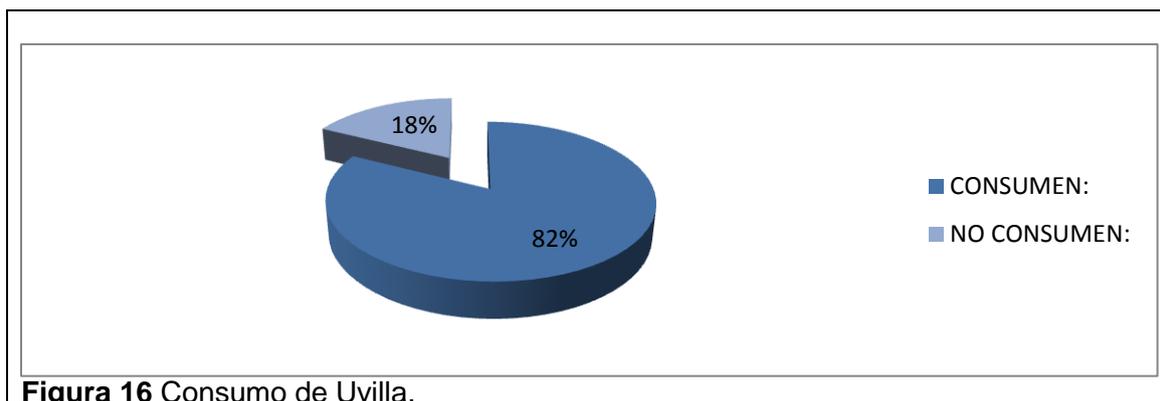
La investigación da como resultado que el 59% de la población es de sexo femenino y el 41% son de sexo masculino, lo que demuestra que dentro de la población encuestada la mayoría son mujeres.

¿Ud. consume Uvillas?

Tabla 15

Consumo Uvilla.

	TOTALES	PORCENTAJES
CONSUMEN:	80	82%
NO CONSUMEN:	17	18%
CONTESTADAS.	97	100%



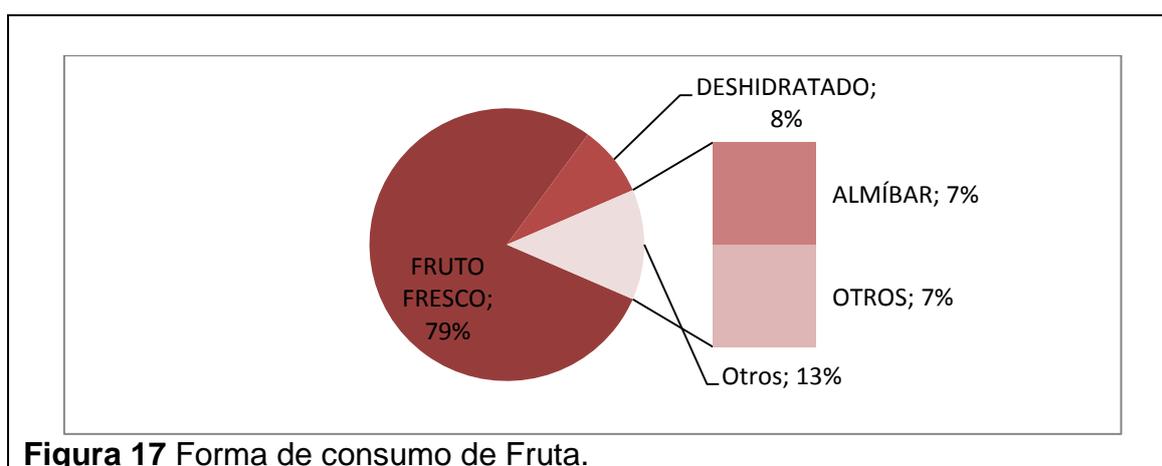
Según la investigación el 82% de los encuestados consumen uvilla, mientras que el 18% no la consumen principalmente porque la fruta no es de su agrado o la desconocen.

¿En qué forma consume la fruta?

Tabla 16

Forma de consumo de Fruta.

TIPO DE CONSUMO		
	TOTALES	PORCENTAJES
FRUTO FRESCO	84	79%
DESHIDRATADO	9	8%
ALMÍBAR	7	7%
OTROS	7	7%
CONTESTADAS	107	100%



En la Tabla 16 y el Figura 17 se presenta que la forma de mayor consumo de la uvilla es fruto fresco con el 79%, seguida del 8% en deshidratado, el 7% en almíbar y el 7% restante en otras formas de consumo como en jaleas, mermeladas, etc., este ultimo porcentaje es bajo debido a la falta de industrialización de la fruta por lo que se considera una alternativa para la fabricación de nuevos productos de uvilla.

Califique de acuerdo a una escala del 1 (menos importante) y 4 (mas importante) según su nivel de consumo de Yogurt, Néctar, Almíbar y Chocolates rellenos.

Tabla 17

Escala de Importancia Producto.

IMPORTANCIA DE CONSUMO						
	CONSUMO EXTRE. ALTO (4)	CONSUMO ALTO (3)	CONSUMO MEDIO (2)	POCO CONSUMO (1)	MAL CONTESTADAS (0)	TOTAL
YOGURT	48%	19%	4%	14%	15%	100%
NÉCTAR	15%	36%	24%	10%	15%	100%
ALMÍBAR	4%	10%	25%	46%	15%	100%
CHOCOLATES RELLENOS	18%	22%	31%	14%	15%	100%

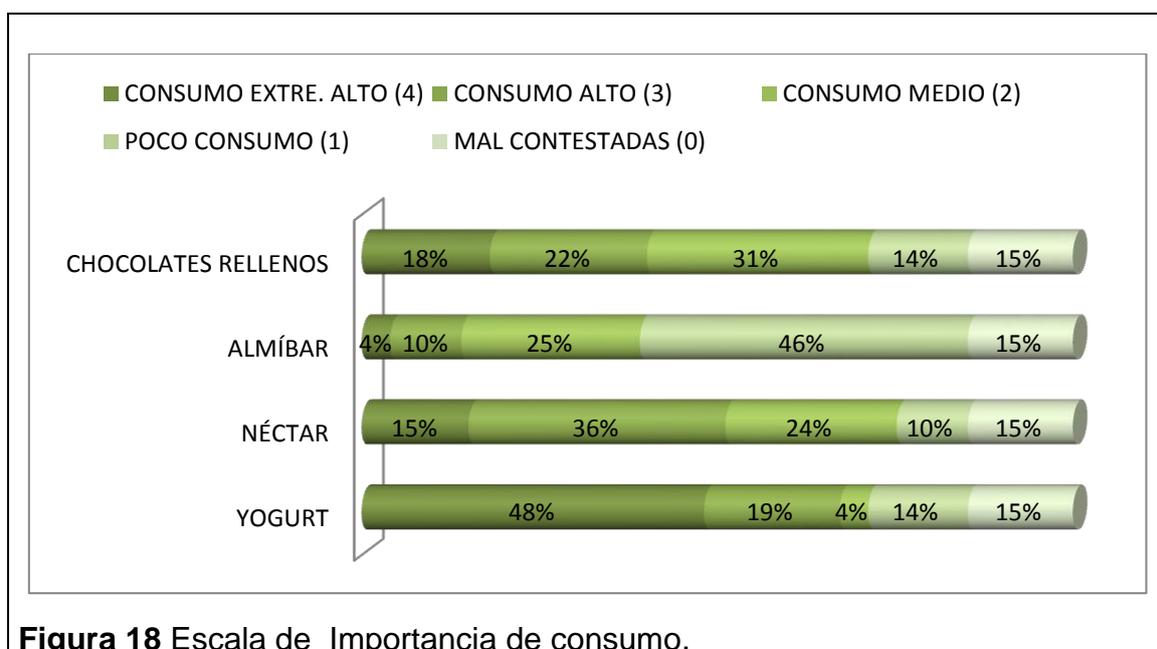


Figura 18 Escala de Importancia de consumo.

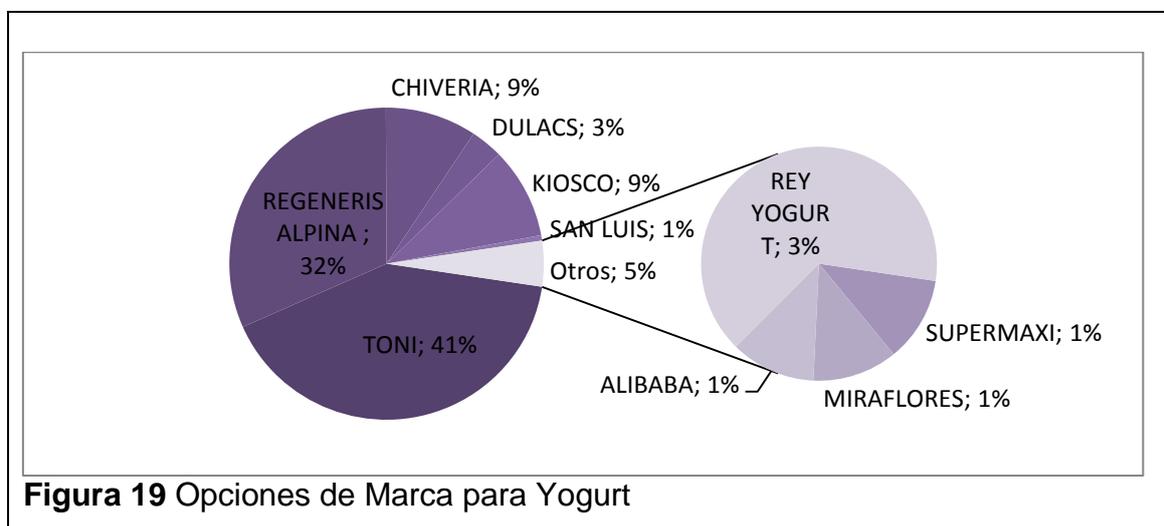
La importancia de consumo para los diferentes productos mencionados, según la Tabla 17 y el Figura 18 demuestran que el Yogurt con el 48% es de consumo extremadamente alto, el Néctar con el 36% es considerado como consumo alto, los Chocolates Rellenos con el 31% de consumo promedio y finalmente el Almíbar con el 46% considerado como producto de consumo bajo, se debe tomar en cuenta que el 15% de los encuestados contestó errada la pregunta, con número repetidos o vacía.

Enumere dos opciones de Marcas que Ud. consume para Yogurt, Néctar, Almíbar y Chocolates Rellenos.

Tabla 18

Opciones de Marca para Yogurt.

MARCA	TONI	REGENERIS ALPINA	CHIVERIA	DULACS	KIOSCO	SAN LUIS	SUPERMAXI	MIRAFLORES	ALIBABA	REY YOGURT
TOTAL	74	57	17	6	17	1	1	1	1	4
%	41	32	9	3	9	1	1	1	1	3
SUMA DE TOTAL	179	100%								



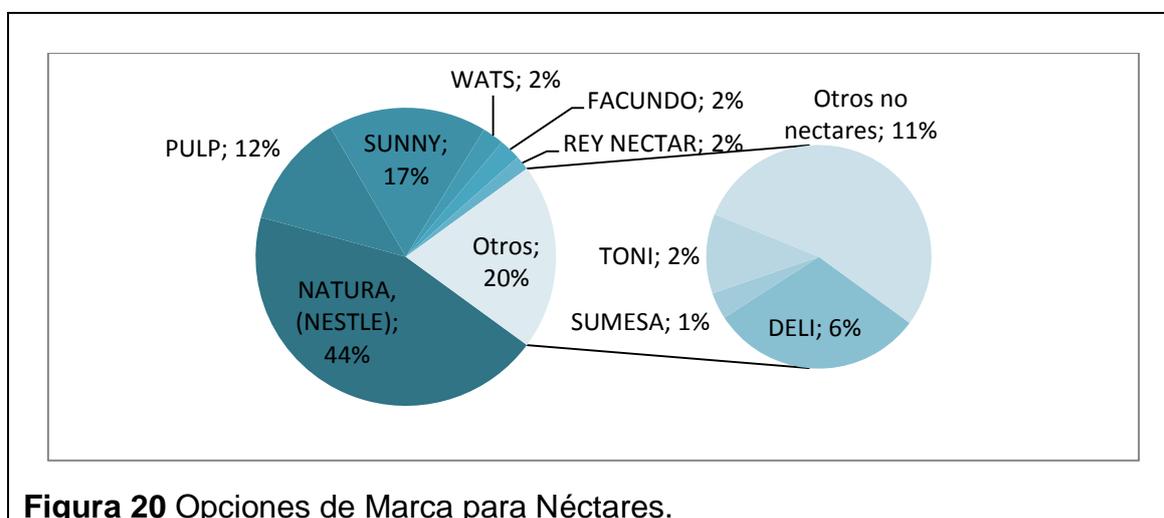
Como se observa en la Tabla 18 y el Figura 19, el Yogurt que más se consume es de Marca Toni con el 41%, Regeneris de Alpina con el 32%, Chivería y Kiosco con el 9%, el resto de Marcas como Dulacs, San Luis, Alibaba, Miraflores y Supermaxi corresponden entre el 5% y el 1% de consumo,

estas marcas están entrando en el Mercado Ecuatoriano con excelentes productos, sin embargo son de bajo consumo.

Tabla 19

Opciones de Marca para Néctares.

MARCA	NATURA (NESTLE)	PULP	SUNNY	WATS	FACUNDO	REY NECTAR	DELI	SUMESA	TONI	Otros no néctares
TOTAL	57	16	22	3	3	2	8	1	3	14
%	44	12	17	2	2	2	6	1	2	11
SUMATOTALES	129	100%								



Los resultados que arrojó la investigación para este producto se exponen en la Tabla 19 y el Figura 20 donde se testifica que el Néctar de mayor consumo es de Marca Natura de Nestlé en un 44%, junto con Sunny el 17% y Pulp 12%, además también Deli con el 6% y por ultimo otras marcas como Wats, Facundo, Rey Néctar y Sumesa que se consumen tan solo el 1%. Dentro de las respuestas encontradas la gente contestó también erradamente colocando Marcas de productos que no son Néctar como: Del Valle, Huesitos de Nestle, etc., estas respuestas corresponden al 11%, esto se debe básicamente porque no pueden distinguir la diferencia de un Néctar y Jugos artificiales.

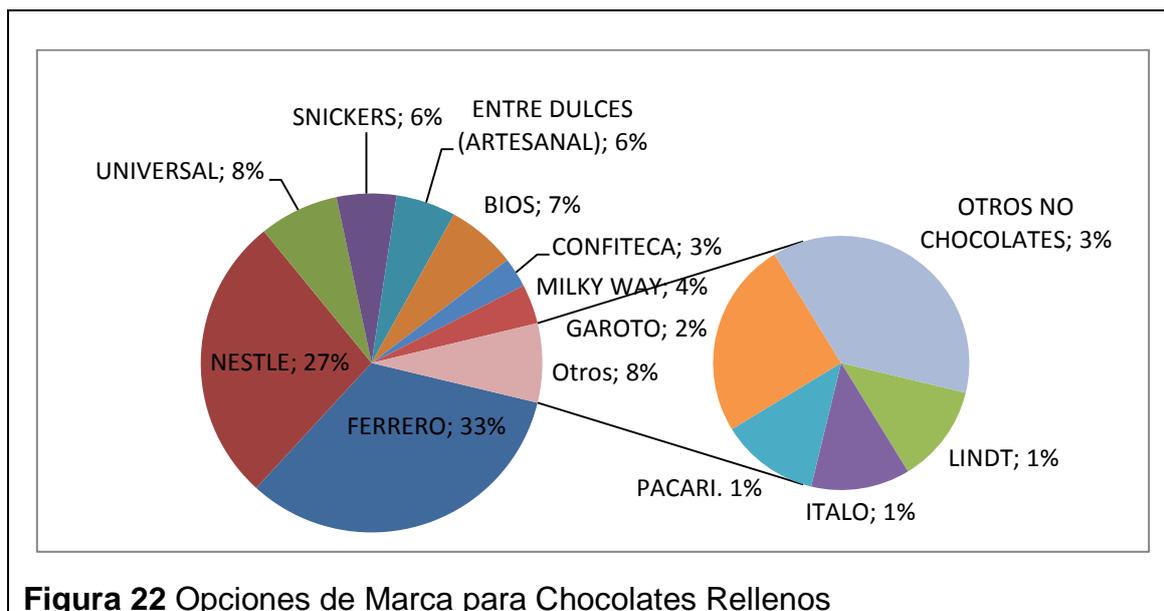


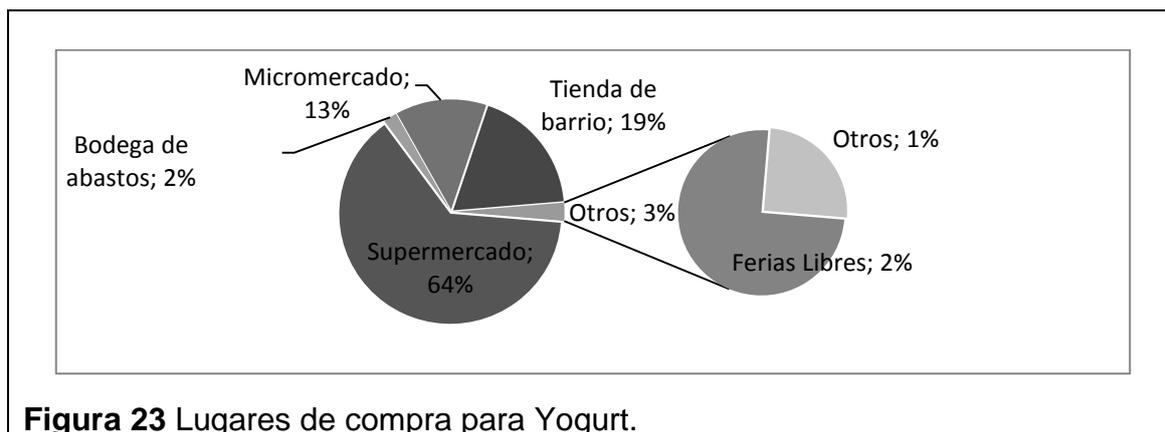
Figura 22 Opciones de Marca para Chocolates Rellenos

Finalmente dentro de las Marcas más consumidas por el público en el Producto Chocolates Rellenos tenemos a Ferrero con el 33% y Nestlé con el 27%, el resto de Marcas se consume en rangos entre el 8% y 1% respectivamente y son: Universal, Bios, Snickers, Artesanales, Milky Way, Pacari e Italo como se representa en la Tabla 21 y el Figura 22, además el 3% de los encuestados no respondió una marca para este producto porque simplemente no consume al ser diabético, por cuestiones de salud y finalmente por colocar marcas de chocolates erradas o no claras.

Indique dos lugares donde adquiere los siguientes productos: Yogurt, Néctar, Almíbar, Chocolates Rellenos.

Tabla 22 Lugares de compra para Yogurt.

	Supermercado	Bodega de abastos	Micromercado	Tienda de barrio	Ferias Libres	Otros
TOTAL	96	3	20	28	3	1
POCENTAJE	64%	2%	13%	19%	2%	1%
SUMA TOTALES	151	100%				

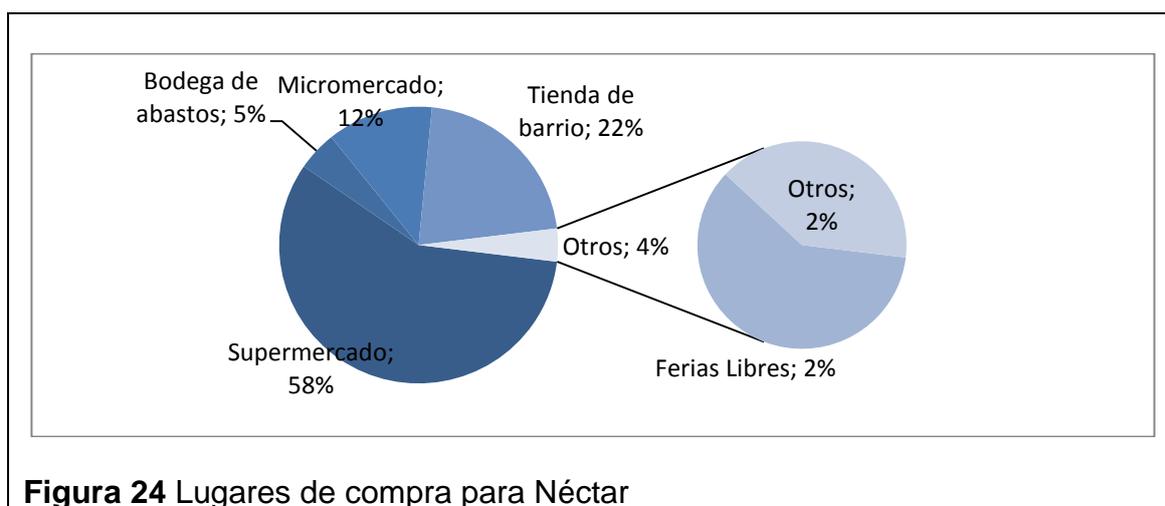


La Tabla 22 y el Figura 23 muestran claramente que el lugar de compra más frecuentado para Yogurt son los supermercados con el 64%, así mismo el 19% se provee de este producto en Tiendas de Barrio, además el 12% lo obtiene en Micromercados y el 1% compra en Bodegas de Abastos, Ferias Libres u otros lugares.

Tabla 23

Lugares de compra para Néctar.

	Supermercado	Bodega de abastos	Micromercado	Tienda de barrio	Ferias Libres	Otros
TOTAL	75	6	16	28	3	2
POCENTAJE	58%	5%	12%	22%	2%	2%
SUMA TOTALES	130	100%				



Igual que el Yogurt el Néctar se obtiene frecuentemente en Supermercados en un 58%, seguido del 22% en Tiendas de Barrio, 12% en Micromercados, 5% en Bodega de Abastos, 2% en Ferias Libres y por último el 2% lo obtiene en otros lugares como Puntos directos de fábricas.

Tabla 24 Lugares de compra para Almíbares.

	Supermercado	Bodega de abastos	Micromercado	Tienda de barrio	Ferias Libres	Otros
TOTAL	75	3	17	15	1	4
POCENTAJE	65%	3%	15%	13%	1%	3%
SUMA TOTALES	115	100%				

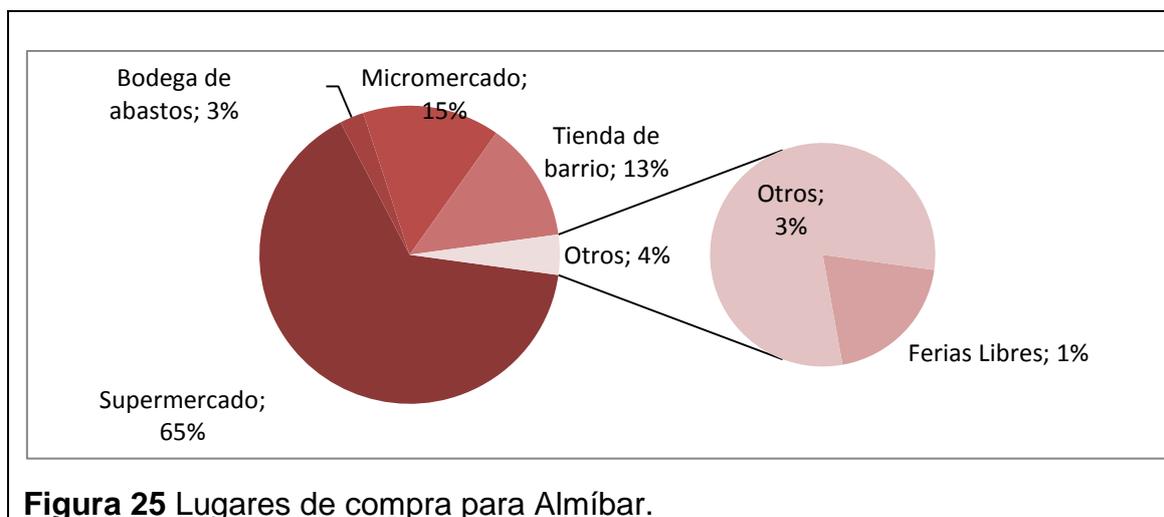


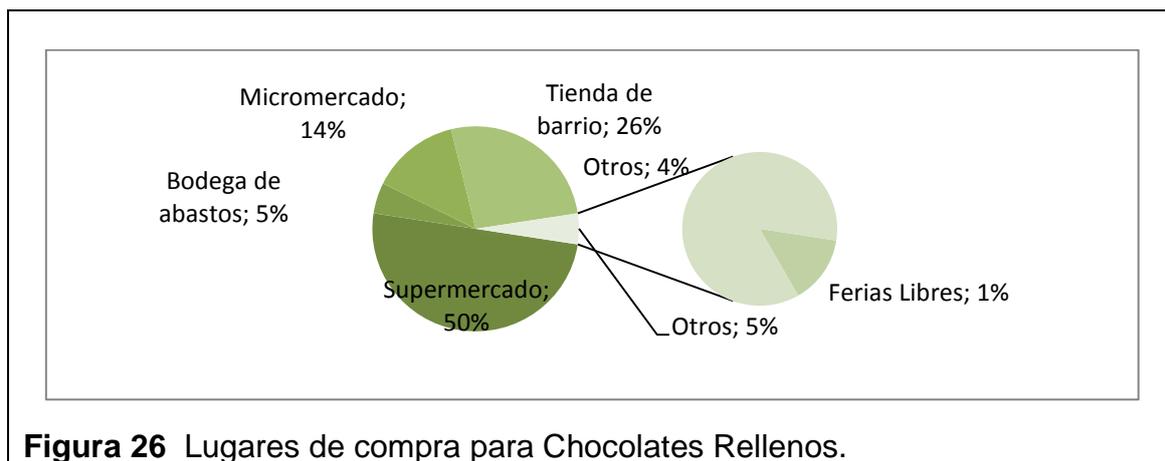
Figura 25 Lugares de compra para Almíbar.

El principal lugar de compra para Almíbares con el 65% son los supermercados, seguido de Micromercados en un 15%, el 13% lo obtiene en Tiendas de Barrio, el 3% en Bodegas de Abastos y Ferias Libres, y tan solo con el 1% que los compra en otros Lugares.

Tabla 25

Lugares de compra para Chocolates Rellenos.

	Supermercado	Bodega de abastos	Micromercado	Tienda de barrio	Ferias Libres	Otros
TOTAL	72	7	20	38	1	6
POCENTAJE	50%	5%	14%	26%	1%	4%
SUMA TOTALES	144	100%				



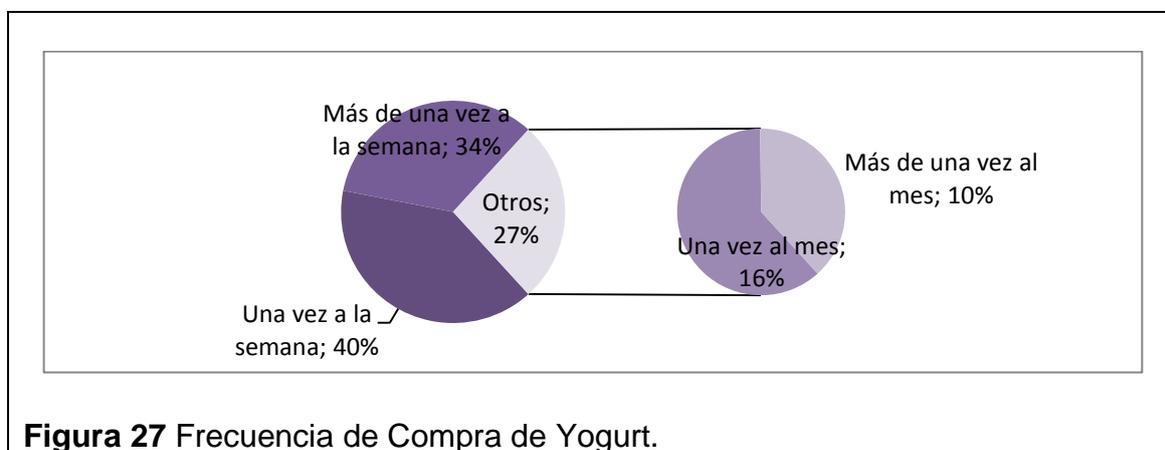
Los Chocolates rellenos al ser bastante comerciales, se encuentran en la mayoría de lugares de compra, el público lo obtiene principalmente en supermercados con un 50%, un 26% en Tiendas de Barrio, un 14% en Micromercados, un 5% en bodegas de Abastos, un 4% lo consigue en otros lugares de compra, y finalmente el 1% compra chocolates rellenos en Ferias libres.

¿Con qué Frecuencia compra los siguientes productos? Yogurt, Néctar, Almíbar y Chocolates Rellenos.

Tabla 26

Frecuencia de Compra de Yogurt.

	Una vez a la semana	Más de una vez a la semana	Una vez al mes	Más de una vez al mes
TOTAL	39	33	16	10
PORCENTAJE	40%	34%	16%	10%
TOTAL SUMAS	98	100%		



La frecuencia de Compra para Yogurt se muestra claramente en la Tabla 26 y el Figura 27, donde el 40% de la población compra una vez a la semana, mientras que el 34% lo compra más de una vez a la semana, el 16% una vez al mes y el 10% compra más de una vez al mes.

Tabla 27

Frecuencia de Compra de Néctar.

	Una vez a la semana	Más de una vez a la semana	Una vez al mes	Más de una vez al mes
TOTAL	17	27	37	11
PORCENTAJE	18%	29%	40%	12%
TOTAL SUMAS	92	100%		

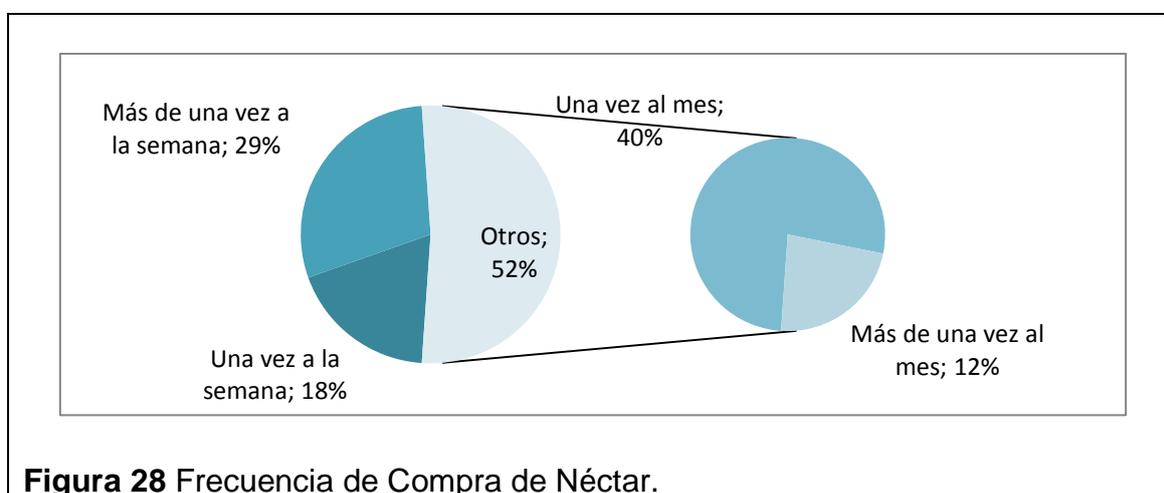


Figura 28 Frecuencia de Compra de Néctar.

Como se observa en la Tabla 27 y el Figura 28 la Frecuencia de compra para el Néctar es primordialmente una vez al mes, esto afirmó el 40% de los encuestados, mientras que el 29% dice lo compra más de una vez a la semana, un 18% una vez a la semana y un 12% más de una vez al mes.

Tabla 28

Frecuencia de Compra de Almíbar.

	Una vez a la semana	Más de una vez a la semana	Una vez al mes	Más de una vez al mes
TOTAL	7	2	57	14
PORCENTAJE	9%	3%	71%	18%
TOTAL SUMAS	80	100%		

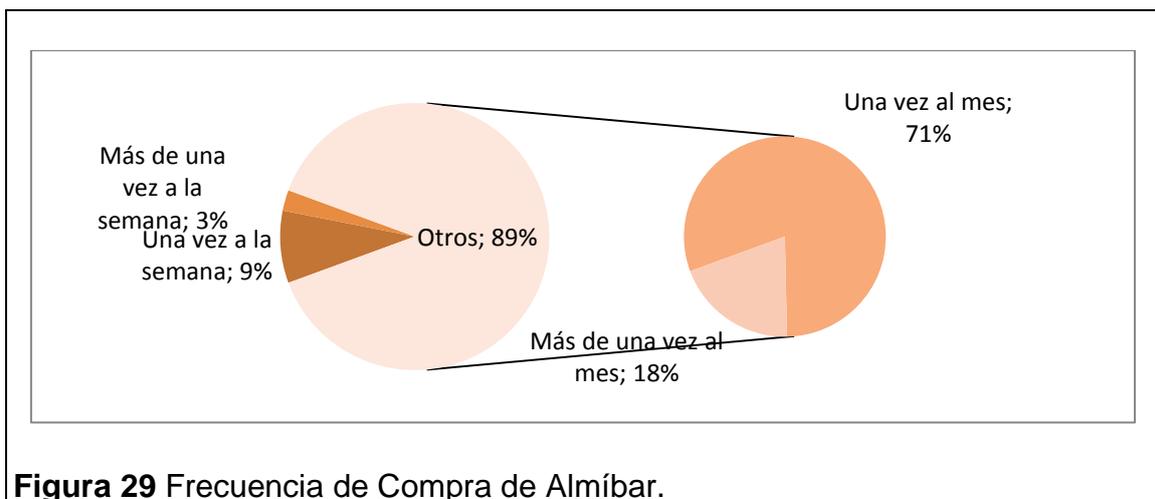


Figura 29 Frecuencia de Compra de Almíbar.

La frecuencia de compra para Almíbares según la Tabla 28 y el Figura 29 es una vez al mes con el 71%, esto se argumentó por razones que el producto se compra en fechas especiales; el 18% de la población dice que lo compra más de una vez al mes, el 9% una vez a la semana y apenas el 3% más de una vez a la semana.

Tabla 29

Frecuencia de Compra de Chocolates Rellenos.

	Una vez a la semana	Más de una vez a la semana	Una vez al mes	Más de una vez al mes
TOTAL	18	18	43	14
PORCENTAJE	19%	19%	46%	15%
TOTAL SUMAS	93	100%		

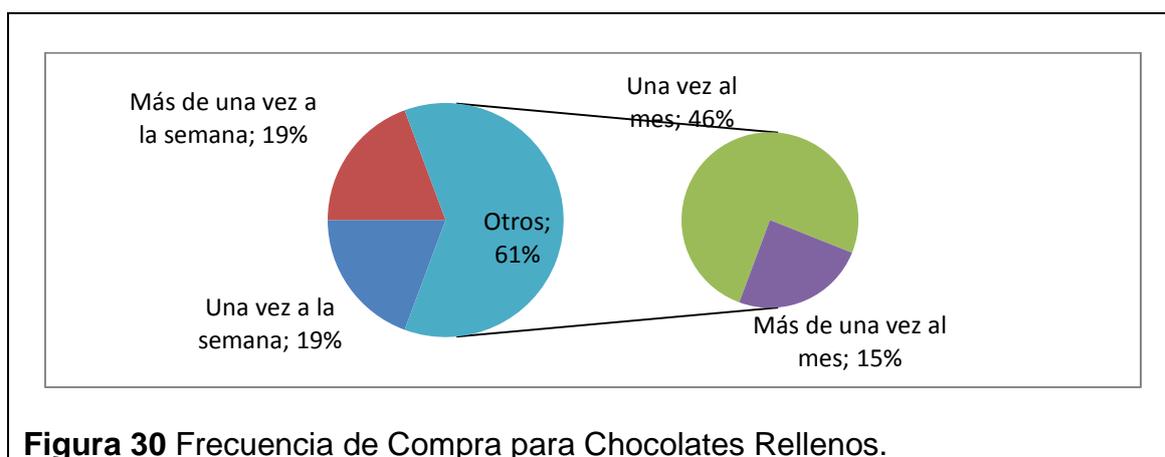


Figura 30 Frecuencia de Compra para Chocolates Rellenos.

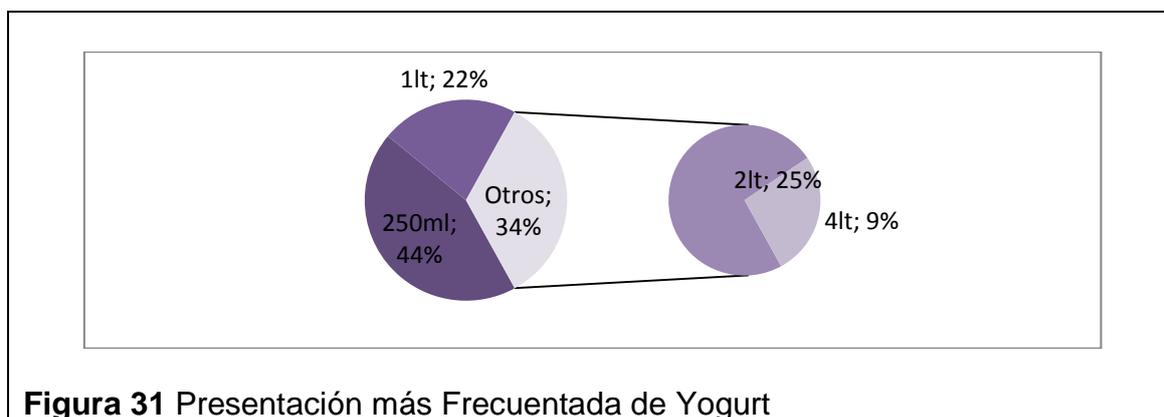
Según el público encuestado el 46% compra Chocolates rellenos una vez al mes, seguido del 19% que los compra más de una vez a la semana y una vez a la semana, finalmente el 15% los compra más de una vez al mes.

Indique cuál es la presentación que compra con mayor frecuencia para los siguientes productos: Yogurt, Néctar, Almíbar, Chocolates Rellenos.

Tabla 30

Presentación más Frecuentada de Yogurt.

	100ml-200g	1lt	2lt	4lt
TOTAL	44	22	25	9
PORCENTAJE	44%	22%	25%	9%
TOTAL SUMAS	100	100%		

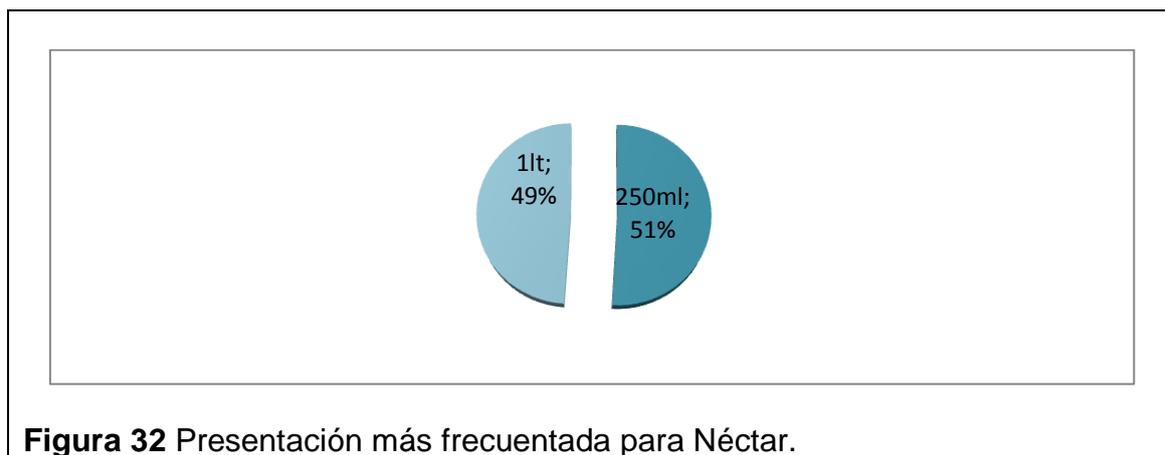


Según la Tabla 30 y el Figura 31 la presentación de mayor frecuencia en Yogurt es de 250ml con un 44%, seguida de 2 litros con el 25%, 1lt con el 22% y por último 4lt con el 9%.

Tabla 31

Presentación más Frecuentada de Néctar.

	250ml	1lt
TOTAL	51	49
POCENTAJE	51%	49%
SUMA DE TOTALES	100	100%

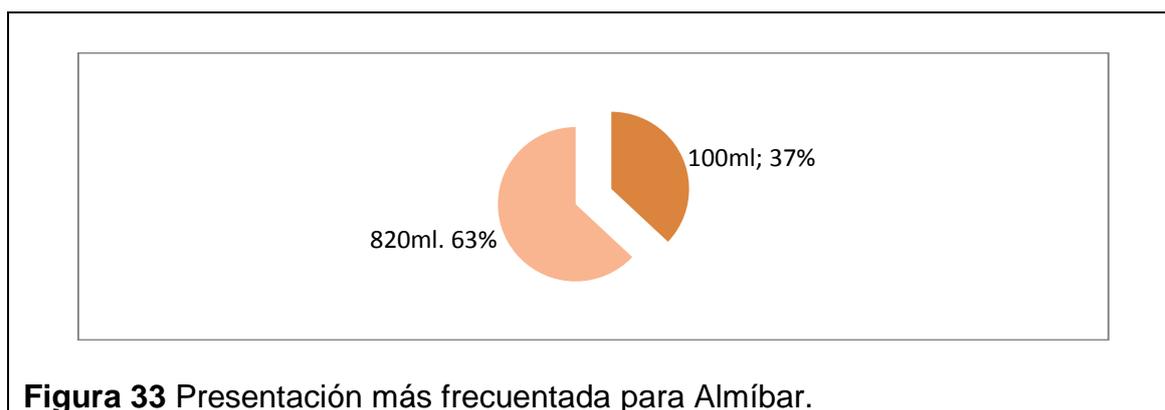


De acuerdo a los resultados obtenidos en la Tabla 31 y el Figura 32 la presentación preferida de Néctares es en envases de 250ml, esto afirmó el 51% de los encuestados, mientras que el restante 49% prefiere presentaciones de 1lt por lo que se puede concluir que ambas son con gran acogida en el mercado.

Tabla 32

Presentación más frecuentada para Almíbar.

	100ml	820ml
TOTAL	37	63
POCENTAJE	37%	63%
SUMA DE TOTALES	100	100%

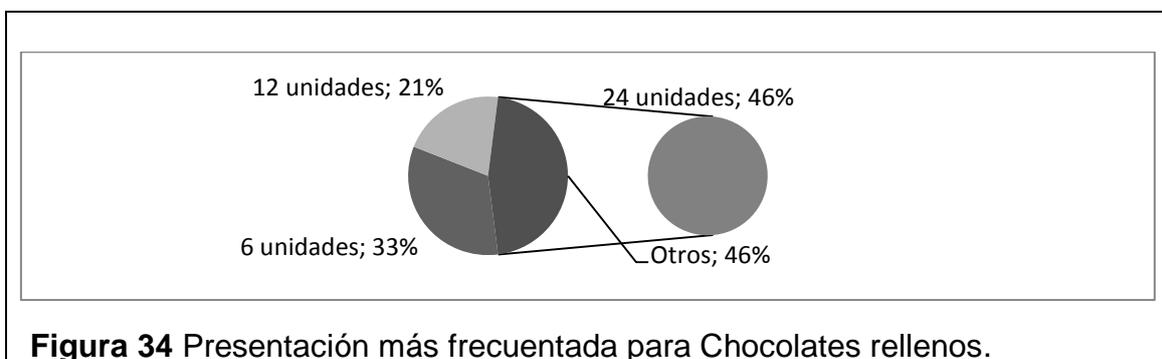


En un 63% la presentación con mayor acogida es de 820ml, y un 37% prefiere volúmenes de 100ml para Almíbares.

Tabla 33

Presentación más frecuentada para Chocolates rellenos.

	6 unidades	12 unidades	24 unidades
TOTAL	33	21	46
PORCENTAJE	33%	21%	46%
SUMA DE TOTALES	100	100%	



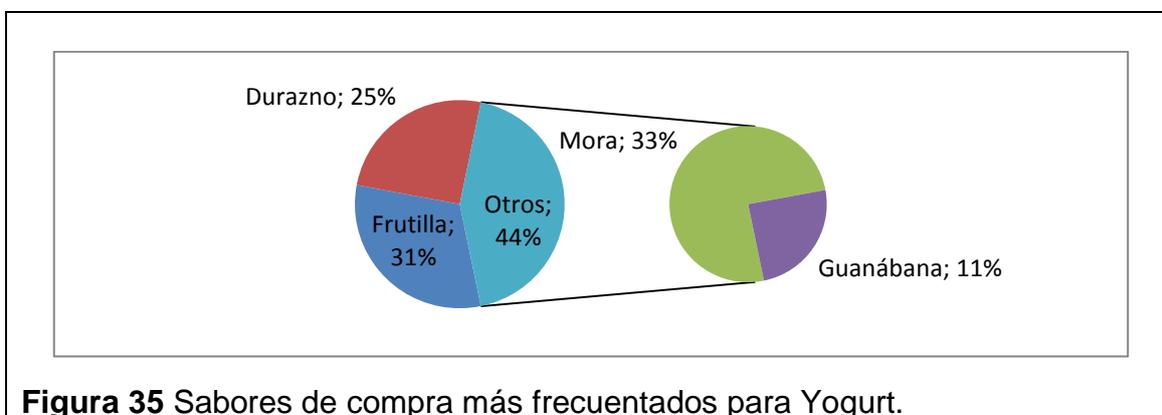
La presentación de chocolates rellenos más frecuentada según los encuestados es de 24 unidades con un 46%, seguido de 6 unidades con el 33% y finalmente 12 unidades con el 21%.

Señale 2 sabores que compra con mayor frecuencia en cada uno de los siguientes productos: Yogurt, Néctar, Almíbar, Chocolates Rellenos.

Tabla 34

Sabores de compra más frecuentados para Yogurt.

	Frutilla	Durazno	Mora	Guanábana
TOTAL	58	47	61	20
PORCENTAJE	31%	25%	33%	11%
TOTAL SUMAS	186	100%		

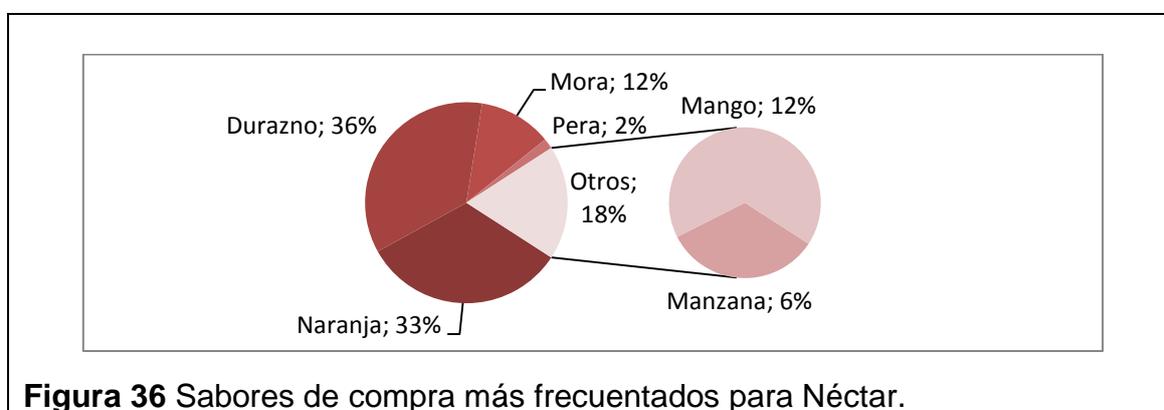


Según la Tabla 34 y el Figura 35 el sabor de Yogurt más frecuentado en la compra es de Mora con el 33% del total, seguido de Frutilla con el 31%, Durazno con el 25% y Guanábana con el 11%.

Tabla 35

Sabores de compra más frecuentados para Néctar.

	Naranja	Durazno	Mora	Pera	Manzana	Mango
TOTAL	59	64	21	3	11	22
PORCENTAJE	33%	36%	12%	2%	6%	12%
TOTAL SUMAS	180	100%				



De acuerdo a los resultados obtenidos en la Tabla 35 y el Figura 36 el sabor que más se frecuenta en la compra de Néctares con un 36% es de Durazno, un 33% de Naranja, un 12% de Mora y Mango, un 6% de Manzana y por último un 2% de Pera.

Tabla 36

Sabores de compra más frecuentados para Almíbar.

	Duraznos	Cerezas	Piñas	De Frutas
TOTAL	82	25	19	39
PORCENTAJE	50%	15%	12%	24%
TOTAL SUMAS	165	100%		

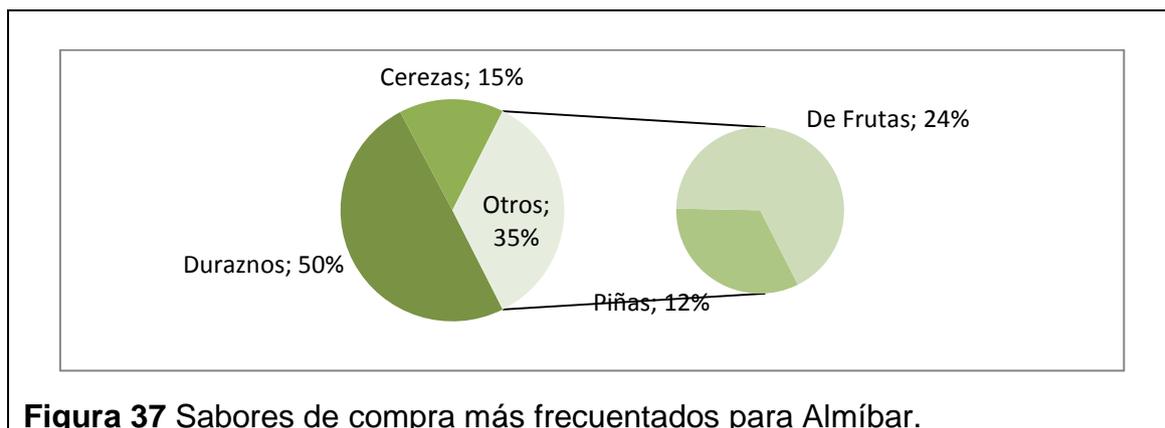


Figura 37 Sabores de compra más frecuentados para Almíbar.

Con un 50% el Almíbar de Durazno sabor de mayor frecuencia de compra, el Almíbar de Frutas compra un 24% de los encuestados, mientras que el 15% prefiere cerezas y el 12% Piñas.

Tabla 37

Rellenos de compra más frecuentados para Chocolates.

	Frutas	Frutas deshidratadas	Cáscaras	Jaleas y Mermeladas
TOTAL	49	18	19	74
PORCENTAJE	31%	11%	12%	46%
TOTAL SUMAS	160	100%		

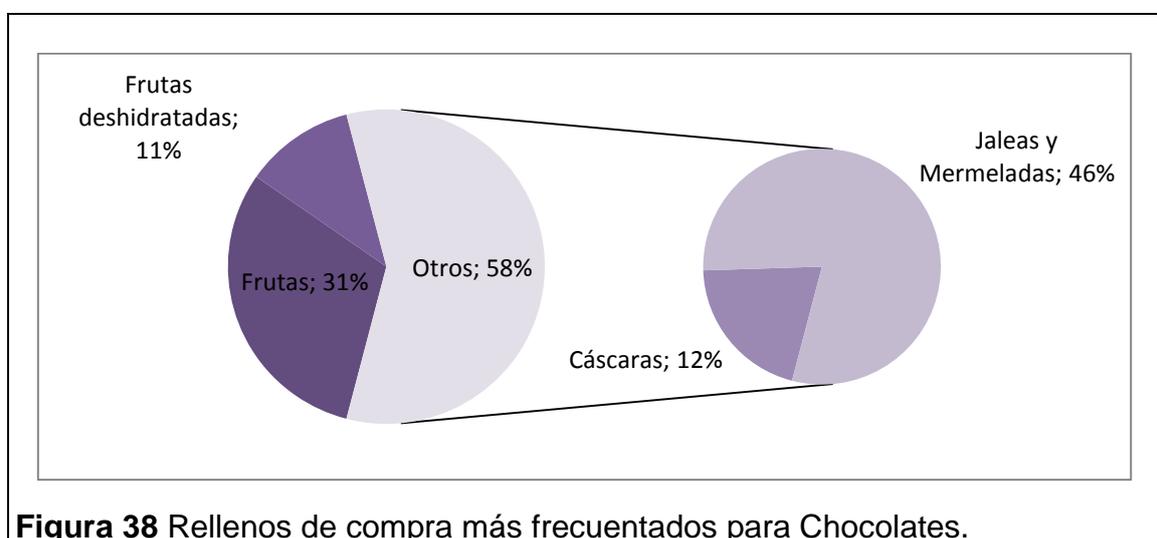


Figura 38 Rellenos de compra más frecuentados para Chocolates.

Los rellenos más frecuentados para Chocolates son principalmente Jaleas y Mermeladas con un 46%, Frutas en un 31%, el 12% de cáscaras y el 11% de frutas deshidratadas.

Señale por medio de una escala del 1 (menos importante) y 4 (más importante) los factores que considera Ud. al comprar un producto.

Tabla 38

Escala de Factores Importantes al momento de la compra.

	TOTAL	RANGO DE IMPORTANCIA
PRECIO	34	3
NUTRICION	27	4
MARCA	32	1
PRESENTA	30	2

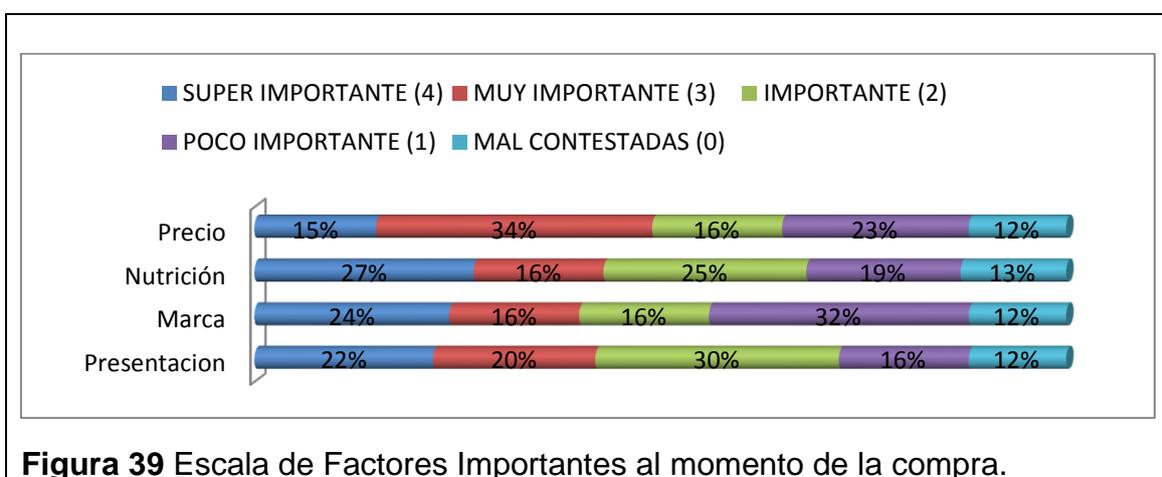


Figura 39 Escala de Factores Importantes al momento de la compra.

Al realizar la investigación el Factor más importante que se toma en cuenta al momento de la compra es la Nutrición, así lo afirmo el 27% de los encuestados, seguido del Precio con un 34%, la Presentación con un 30% y finalmente la Marca con un 23%, cabe recalcar que entre el 12% y 13% de los encuestados contestó esta pregunta errada, repitiendo los números o vacía.

¿Le gustaría hallar en el mercado los siguientes productos?, Yogurt de Uvilla, Néctar de Uvilla, Almíbar de Uvilla y Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.

Tabla 39

Aceptación para Yogurt de Uvilla.

	Yogurt de Uvilla	
	SI	NO
TOTAL	74	19
POCENTAJE	80%	20%
TOTAL SUMAS	93	100%

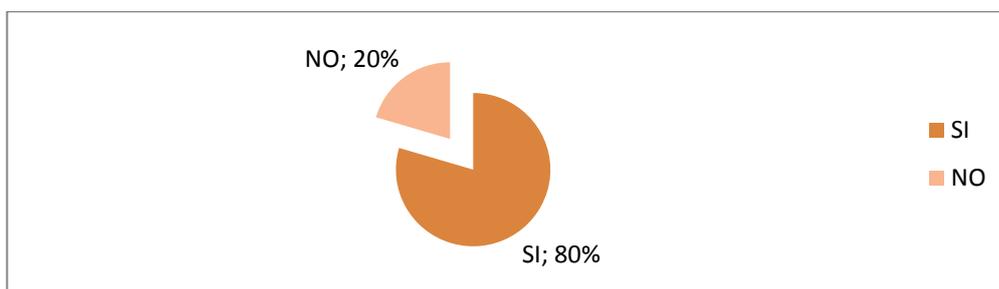


Figura 40 Aceptación para Yogurt de Uvilla.

Como se observa claramente en la Tabla 39 y el Figura 40 la aceptación para Yogurt de Uvilla fue del 80%, lo que demuestra que la fabricación del producto tiene alta acogida en el mercado Ecuatoriano de la Provincia de Pichincha.

Tabla 40

Aceptación para Néctar de Uvilla.

	Néctar de Uvilla	
	SI	NO
TOTAL	58	29
POCENTAJE	67%	33%
TOTAL SUMAS	87	100%

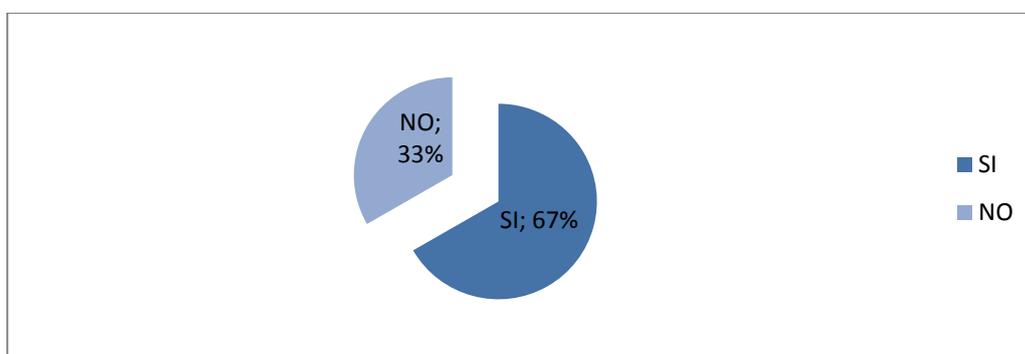


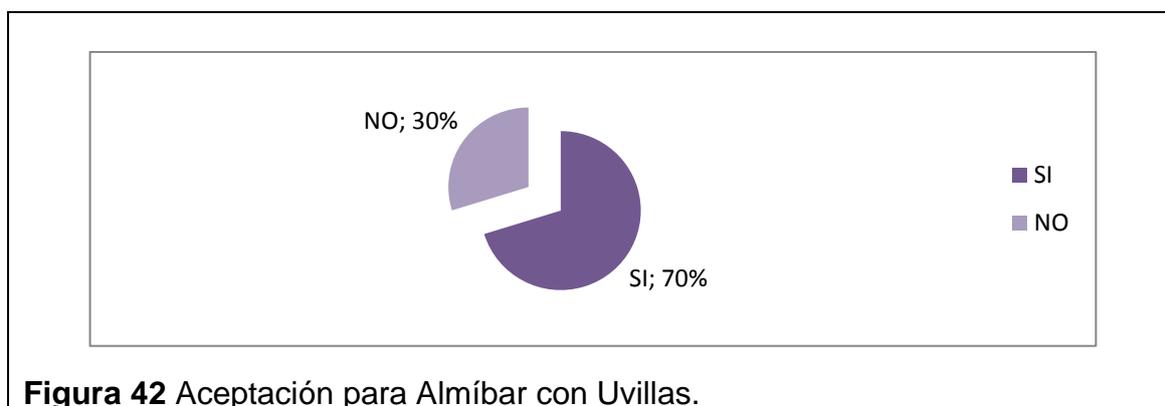
Figura 41 Aceptación para Néctar de Uvilla.

El Néctar de Uvilla tuvo una aceptación del 67%, como se expresan en la Tabla 40 y el Figura 41, por ello se concluye que la elaboración del producto es afirmativa y se procederá a realizar toda la investigación para la fabricación ideal del producto.

Tabla 41

Aceptación para Almíbar con Uvillas.

	Almíbar con Uvillas	
	SI	NO
TOTAL	59	25
POCENTAJE	70%	30%
TOTAL SUMAS	84	100%

**Figura 42** Aceptación para Almíbar con Uvillas.

El 70% de la muestra encuestada aceptó la elaboración del Almíbar con Uvillas por lo tanto la fabricación del producto puede realizarse para ingresar a un mercado innovador donde se aprovechen las características gustativas y nutritivas del producto que se estudiará más adelante.

Tabla 42

Aceptación para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.

	Chocolates Rellenos con Jalea de Uvilla	
	SI	NO
TOTAL	72	19
POCENTAJE	79%	21%
TOTAL SUMAS	91	100%

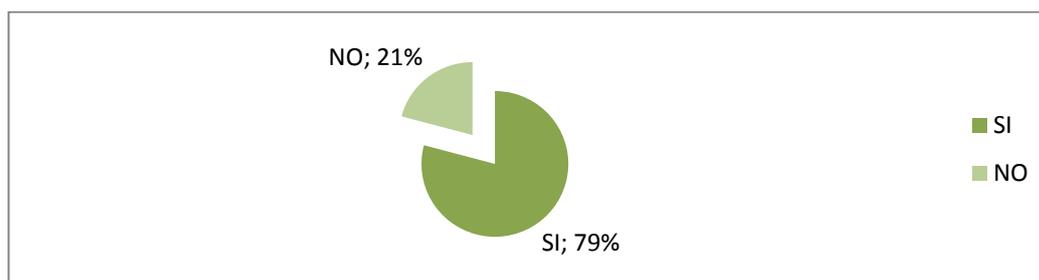


Figura 43 Aceptación para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.

Según los resultados obtenidos para la aceptación de Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla demostrados en la Tabla 42 y el Figura 43, el 79% de la población encuestada afirmó que si está de acuerdo con la elaboración de este producto lo que asegura su fabricación permitiendo ingresar al mercado con un producto innovador; por ende se procederá a su investigación total para ofrecer al público calidad, sabor agradable y precio adecuado.

¿Conoce los beneficios de la Uvilla?

Tabla 43

Conocimiento beneficios Uvilla.

	SI	NO
TOTAL	39	61
TOTAL SUMAS	100	100%
POCENTAJE	39%	61%

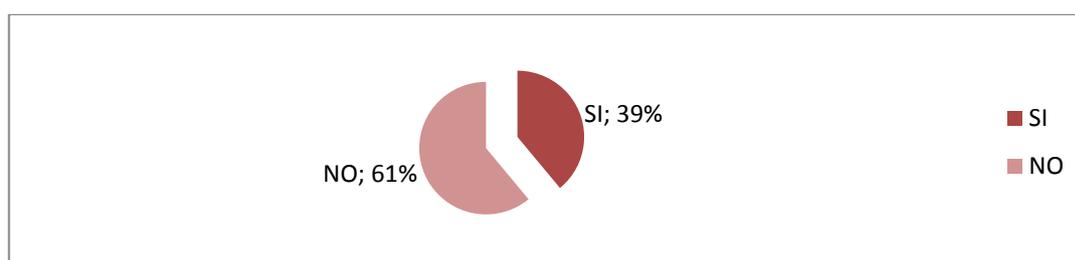


Figura 44 Conocimiento de beneficios de Uvilla.

El conocimiento sobre los beneficios de la Uvilla se observa claramente en la Tabla 43 y el Figura 44 donde el 39% de los encuestados afirma que si conoce y el 61% desconoce.

Siendo que la Uvilla contiene beneficios como: Reconstruir y beneficiar el nervio óptico, elimina la albumina de los riñones, adelgazante, consumo sin restricción para diabéticos, utilizada para eliminar parásitos en los niños, para personas con problemas de próstata, tranquilizante por flavonoides, etc. ¿Consumiría los diferentes subproductos?

Tabla 44

Consumo sabiendo beneficios de Uvilla.

	SI	NO
TOTAL	95	5
TOTAL SUMAS	100	100%
PORCENTAJE	95%	5%

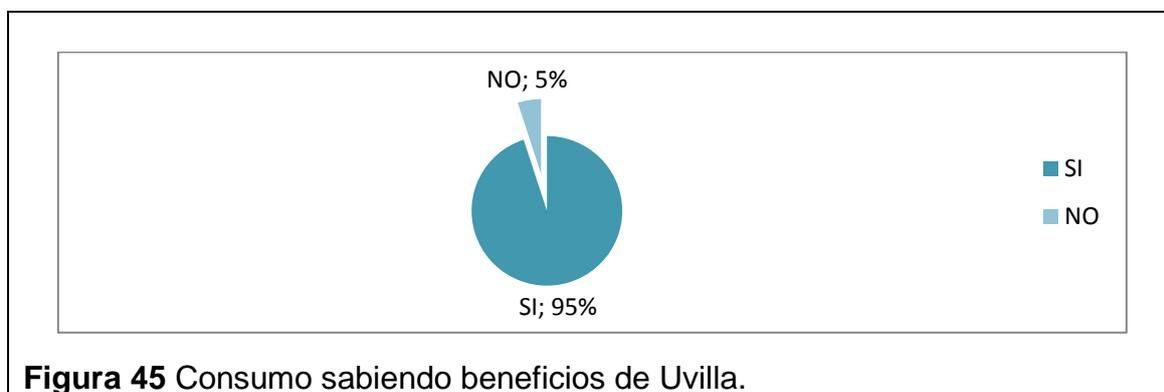


Figura 45 Consumo sabiendo beneficios de Uvilla.

Dando a conocer algunos beneficios de la Uvilla, el público respondió en un total del 95% que si consumiría los diferentes productos a partir de la fruta, mientras que el 5% dijo que no, esto se debe principalmente porque no les gusta la fruta.

2.3. Demanda Potencial.

2.3.1. Definición.

Según CRUZ E., y VARGAS M. (2011), la demanda Futura o Proyectada es aquella que no es segura en el presente pero sí será real en períodos posteriores sean estas semanas, meses o años.

Los productos estudiados en la presente investigación a partir de Uvilla corresponden a este tipo de demanda, ya que lo deseado es conocer cuántos consumidores de Yogurt, Néctares, Almíbares y Chocolates rellenos existen en el mercado.

2.3.2. Análisis de Demanda Potencial.

En este análisis se toman en cuenta los resultados obtenidos en las Encuestas.

2.3.2.1. Yogurt.

De acuerdo a los datos obtenidos, se fijó que la mayoría de las personas adquieren Yogurt con mayor frecuencia en envases de 100ml hasta 250ml, por lo tanto esta presentación sería la más adecuada para este producto y de esta manera posicionarse en el mercado y expandirse, sin embargo en un posterior análisis se decidirán las presentaciones a elaborarse basadas en este resultado.

En un total de 100 encuestados, 44 personas adquieren envases de 250ml, si cada individuo consume yogurt una vez a la semana, se obtiene un total de 2288 unidades de Yogurt al año, por tanto cada persona consume 52 unidades de Yogurt al año.

Considerando una población objetivo de 300.000 personas y el 48% afirma que el consumo de Yogurt es extremadamente alto significa que 144.000 individuos sería el nuevo universo.

Entre estos 144.000 individuos el 80% está dispuesto a adquirir Yogurt de Uvilla, lo que significa que 115.200 personas serían el objetivo del proyecto.

Por ende la cantidad de demandados en presentaciones de 250ml sería de 5'990.400, siendo esta la demanda potencial del proyecto.

2.3.2.2. Néctar.

El Néctar de mayor consumo en el mercado es de 1lt, por ende se tomará en cuenta esta presentación ya que es la más aceptable para el público, sin

embargo en un estudio posterior se decidirá la presentación más apropiada en base a resultados experimentales.

Del total de encuestados, 51 personas optan por esta presentación, la frecuencia de consumo de una vez al mes, dando un total de 612 unidades al año, por tanto cada persona consume 12 unidades de Néctar al año.

Considerando una población objetivo de 300.000 personas y el 36% afirma que el consumo de Néctar es Importante, lo que da un total de 108.000 individuos sería el nuevo universo.

Entre estos 108.000 individuos el 67% está dispuesto a adquirir Néctar de Uvilla, lo que significa que 72.360 personas serían el objetivo del proyecto.

Por ende la cantidad de demandados de Néctar de Uvilla serían 868.320 unidades de producto en presentaciones de 1lt anualmente, siendo esta la demanda potencial del proyecto.

2.3.2.3. Almíbar

Los almíbares se consumen generalmente en volúmenes de 820ml, por lo tanto sería la presentación más adecuada para ingresar en el mercado y expandirse, este resultado se tomará en cuenta posteriormente para decidir finalmente la presentación más apropiada.

Siendo 100 encuestados, 63 individuos adquieren almíbar de 500ml, la frecuencia de consumo de este producto es de una vez al mes, dando un total de 756 unidades anuales, entonces la cantidad de almíbares que consume una persona son 12 al año.

Considerando una población objetivo de 300.000 personas y el 46% afirma que es poco su consumo de almíbar, lo que da un total de 138.000 sujetos que sería en nuevo universo.

Entre estos 138.000 individuos el 70% está dispuesto a adquirir Almíbar con Uvillas, lo que significa que 96.600 personas serían el objetivo del proyecto.

Por ende la cantidad de demandados de Almíbar con Uvilla serían 1'159.200 unidades de producto en presentaciones de 8200ml anualmente, siendo esta la demanda potencial del proyecto.

2.3.2.4. Chocolates Rellenos.

Los Chocolates rellenos se consumen en varias presentaciones de acuerdo a la cantidad de bombones, los consumidores prefieren que esta sea de 24 unidades, no obstante se decidirá más adelante cual sería la presentación más óptima para ingresar a un mercado potencial y expandirse.

En un total de 100 encuestados, 46 sujetos adquieren presentaciones de chocolates rellenos de 24 unidades, si la frecuencia de consumo de este producto es considerada una vez al mes, dan un total de 288 paquetes al año, entonces cada persona consume un total de 12 paquetes anuales.

Considerando una población objetivo de 300.000 personas y el 31% afirma que el consumo de chocolates es de mediana importancia, dando un total de 93.000 personas que serían el nuevo universo.

Entre estos 93.000 individuos el 79% está dispuesto a adquirir Chocolates rellenos de Jalea de Uvilla, lo que significa que 65.100 sujetos que serían el objetivo del proyecto.

Por ende la cantidad de demandados para Chocolates rellenos sería de 781.200 unidades de producto en presentaciones de 24 bombones anualmente, siendo esta la demanda potencial del proyecto.

IMPORTANTE: La demanda potencial se tomará en cuenta para el posterior análisis financiero, pero se debe tomar en cuenta que las cantidades anuales pueden variar de acuerdo a la presentación final decidida para cada producto.

2.4. Oferta

2.4.1. Definición

Es la cantidad de bienes o servicios disponibles en un mercado a un determinado precio y en ciertas condiciones. LARA B. (2011).

2.4.2. Oferta Interna.

Cantidad total de bienes y servicios demandados por los residentes en el país, para los diferentes productos: Yogurt de Uvilla, Néctar de Uvilla, Almíbar con Uvillas, Chocolates rellenos de Jalea de Uvilla, estos corresponden a la oferta interna ya que son elaborados dentro del territorio Ecuatoriano.

2.4.3. Análisis de la Oferta.

En la Provincia de Pichincha, son casi desconocidos los posibles productos a partir de Uvilla que podrían elaborarse, además como lo demuestran las encuestas el 61% de las personas desconocen sobre los beneficios de esta fruta.

Al elaborar nuevos productos es imposible encontrar datos históricos que permitan proyectar la oferta, aun cuando esta es indispensable para la elaboración del proyecto. Sin embargo, según el MAGAP (2012), se registran productos a partir de Uvilla como producción artesanal, sin obtener datos relevantes.

2.5. Análisis de las 5 fuerzas de Porter.

El Análisis describe básicamente las 5 fuerzas que influyen en la estrategia competitiva de una compañía que determinan las consecuencias de rentabilidad a largo plazo en el mercado, o algún segmento de este.



2.5.1. Competencia Directa.

Debido a que son productos innovadores no contamos con competencia directa o se considera casi nula, sin embargo se comercializan varias marcas de productos similares como posible competencia, entre ellos encontramos para Yogurt: Toni, Alpina, Chivería, Kiosco, Dulacs, Rey yogurt, Supermaxi, Miraflores.

Para Néctares principalmente Natura de Nestle, Sunny, Pulpy, Deli, Toni, Watts, Facundo y Rey Nectar.

En Almíbares tenemos a Snob, Facundo, Gustadina, Dos caballos, Real, Arcor, Alpina, Supermaxi, Del Monte y Los Andes.

Y por ultimo en Chocolates rellenos encontramos a Ferrero, Universal, Bios, Snickers, Salinerito, Milky way, Confiteca y Garoto.

2.5.2. Productos Sustitutos.

2.5.2.1. Productos sustitutos para Yogurt de Uvilla.

Los posibles productos que se sustituirían directamente al Yogurt de Uvilla, son básicamente Yogurts de sabores y presentaciones variables que se comercializan en diferentes centros de compra. A continuación en la Tabla 45 se presentan los productos que se expenden actualmente en el Mercado Ecuatoriano y se los podría tomar como sustituyentes del producto a elaborar.

Tabla 45

Productos sustitutos de Yogurt en el mercado.

YOGURT				
MARCA	Tipo	Presentación	Precio/u	Precio por 6
TONI	Dieta	1k	2,61	
	Clásico	200g	0,58	
	Clásico	1k	2,48	
	Clásico	2k	4,46	
	Digest	200g	0,62	
	6's Pack Clásico	120g	0,4	2,15 por los 6
REGENERIS ALPINA	Clásico	1150g	3,95	
	Regeneris	1750g	4,18	
	Regeneris	180g	0,54	
	Defensis	100g	0,41	
	6's Pack Clásico	200g	0,6	3,58 por los 6
CHIVERIA	Bebible funda	1k	1,2	
	Clásico	2k	4,38	
	6's pack Clásico	200g	0,46	2,78 por los 6
	Clásico	200g	0,74	
DULACS	6's Pack Clásico	200ml	0,4	2,52 por los 6
	Clásico	2k	2,82	
KIOSCO	Clásico	2k	2,94	
SUPERMAXI	6's pack Clásico	200g	0,3	1,73 por los 6
	Clásico en funda	1k	1,25	
	Clásico	2k	3,25	
PURA CREMA	Clásico	2k	2,41	
LA LECHERA	Clásico	200ml	0,63	
REY YOGURT	Clásico	900g	1,14	

Para concluir con los productos sustitutos de Yogurt, se debe tomar en cuenta que el precio promedio en presentaciones de 100g a 200g es de \$0,52 ctvs., de 900g a 1k es de \$2,11 y por ultimo de 2k en \$3,49; estos serían los posibles precios con los que se podría competir.

Sin embargo se debe poner énfasis que dentro de un mercado potencial el público que no consume Yogurt se sustituye con leches saborizadas, helados, batidos, etc.

2.5.2.2. Productos sustitutos para Néctar de Uvilla.

Así mismo como el Yogurt de Uvilla el Néctar puede ser sustituido con Marcas y sabores de productos que se expenden actualmente en el Mercado Nacional presentados en la Tabla 46.

Tabla 46

Productos sustitutos para Néctares en el mercado.

MARCA	Tipo Envase	Presentación	Precio
NATURA, (NESTLE)	TETRAPACK	1lt	1,69
	TETRAPACK	200ml	0,52
PULPY	TETRAPACK	1l	0,89
	TETRAPACK	300ml	0,45
	TETRAPACK	250ml	0,33
SUNNY	VIDRIO	300ml	0,67
	VIDRIO	237ml	0,53
	TETRAPACK	250ml	0,54
WATS	TETRAPACK	1l	1,61
	TETRAPACK	200ml	0,5
FACUNDO	TETRAPACK	1l	1,13
	TETRAPACK	235ml	0,48
NECTAR DEL VALLE	TETRAPACK	1LT	0,92
	TETRAPACK	200ml	0,37
DELI	PLASTICO	450g	2,64
	VIDRIO	250ml	0,44
L' ONDA LIGHT	TETRAPACK	1L	2,57
REAL	TETRAPACK	1l	1,4
	TETRAPACK	200ml	0,45
TONI	TETRAPACK	1l	1,51
AMAZONICO	EN LATA	240ml	0,78
WATS LIGHT	TETRAPACK	1l	1,61
FACUNDO LIGHT	TETRAPACK	1L	1,24
VIVE SOY LIGHT	TETRAPACK	1l	3,49

Las marcas de estos productos son Nacionales e Internacionales, sin embargo todos se ajustan a los precios del mercado, el valor promedio de Néctar en presentaciones de 200 a 450ml es de \$0,67 ctvs., mientras que en presentaciones de 1l es de \$1,64. Finalmente estos serían los valores con los que se podría competir. Se debe tomar en cuenta también que las personas sustituyen a este producto con jugos sintéticos u otras opciones.

2.5.2.3. Productos sustitutos para Almíbar.

Para los productos sustitutos de Almíbar con Uvillas, se tomaron en cuenta marcas, presentaciones y diferentes frutas en almíbar presentadas en la Tabla 47.

Tabla 47

Productos sustitutos para Almíbares en el mercado.

ALMÍBAR				
MARCA	Tipo	Presentación	Precio	Precio por 6
FACUNDO	piñas	239g	2,23	
	frutas	820g	2,55	
GUSTADINA	frutas	820g	2,78	
SNOB	6's pack piñas	113g	0,5	2,98 por los 6
	duraznos	820g	2,46	
	frutas	820g	2,59	
DOS CABALLOS	duraznos	820g	2,44	
	frutas	820g	2,61	
LOS ANDES	duraznos	850g	2,73	
SUPERMAXI	duraznos	820g	2,25	
	frutas	820g	2,39	
DEL MONTE	piñas	600g	2,31	
	duraznos	425g	1,97	
	frutas	800g	2,39	
	frutas	425g	2,15	
REAL	duraznos	425g	1,95	
	duraznos	820g	2,61	
ARCOR	duraznos	1800g	7,76	
	duraznos	820g	2,34	
	frutas	820g	2,58	
HELIOS	cerezas	160g	1,89	
RUBINO	cerezas	200g	1,98	
AL FRESCO	cerezas	125g	1,31	
ORIGINAL	duraznos	820g	2,45	
	frutas	820g	2,57	
CENTAURO	duraznos	820g	2,44	

Estos productos al igual que los Néctares son de origen Nacional e Internacional y los precios se ajustan al mercado potencial, los valores promedio para competir en almíbares de presentaciones entre 125g a 425g es de \$1,75, mientras que de 600g a 1800g es de \$2,79.

Además se debe recalcar que existen consumidores que no compran este producto ya que prefieren la fruta en estado natural y fresco por lo que se tomaría en cuenta como sustituyente del producto a elaborar.

2.5.2.4. Productos sustitutos para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.

Los Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla se pueden sustituir directamente con chocolates de otras marcas con rellenos distintos como presentaciones, presentados en la Tabla 48.

Tabla 48

Principales Chocolates rellenos en el mercado.

CHOCOLATES RELLENOS			
MARCA	Tipo	Presentación	Precio
FERRERO	Rocher	24 unidades (300g)	12
	Rocher	12 unidades	6,79
	Noggy	150g	2,24
NESTLE	bombones surtidos sabores	25 unidades	2,37
UNIVERSAL	Bombones	50 unidades	3,15
SNICKERS	Barra rellena	3 unidades	3,91
ENTRE DULCES (ARTESANAL)	Salinerito	150g	2,6
BIOS	Bombones rellenos	17 unidades	4,2
	Bombon turoon	250g-28 unidades	4,2
MILKY WAY	Barra rellena	3 unidades	3,91
AMERICA	Bombones	10 unidades	3,61
ARCOR	Bombones	288g -18 unidades-16g c/u	4,08
GAROTO	Bombones	400g	23

Los Chocolates rellenos Nacionales e Internacionales tiene un costo promedio de \$5,50 de 12 a 24 unidades y de \$7,00 de 25 a 40 unidades dependiendo de la marca y el peso. Por lo tanto serían los precios con los cuales se podría competir. Además se debe tomar en cuenta que algunos consumidores prefieren chocolates sin relleno por lo que se pone énfasis en otro posible sustituto.

2.5.3. Poder de Negociación de Proveedores.

Los precios de materia prima, especialmente de Uvilla no se constituyen como una amenaza significativa pues la disponibilidad de cultivos de la fruta está en toda la región sierra.

Para esto se negociara con los proveedores donde se establezca un precio y abastecimiento, de esta manera se evitará que no exista variabilidad en los costos de los productos elaborados y se asegurará el equilibrio del productor de la fruta.

En el caso que exista un desabastecimiento de esta materia prima se buscará en fuentes secundarias como mercados o en caso extremo se optará por la comprar fruta de exportación.

2.5.4. Poder negociable de los clientes.

Los clientes potenciales tienen a su disposición diferentes presentaciones, marcas y sabores de los posibles productos sustitutos, pero al ser la industria pionera en industrialización de esta fruta, se constituiría como la única que elabora: Yogurt de Uvilla, Néctar de Uvilla, Uvillas en Almíbar y Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.

En un mercado potencial que desea consumir productos nutricionales, nuevos y de calidad, todos los productos de la investigación se constituyen con esta gran ventaja, recalando los beneficios de la Uvilla, es posible que el consumidor tome en cuenta esta opción lo que da un gran aporte y crecimiento a la industria.

2.6. Estrategia de Marketing.

El Marketing Mix es una herramienta que se utiliza para obtener metas por medio de la combinación de elementos o mezcla (mix).

Los elementos controlables por la empresa forman el marketing total o marketing mix: producto (product), precio (price), promoción (promotion) y plaza (placement) o también conocidos con el nombre de las cuatro P del marketing.

Estas variables pueden ser combinadas de distintas formas, según el caso concreto, y por eso se emplea el término mix, “mezcla” en inglés. Noboa, A (2012).

2.6.1. Producto

Al producto se lo puede definir como todo aquello que satisface una necesidad sea esta física o psicológica. Esta puede referirse a un objeto o servicio, también debe estar disponible para la venta, de lo contrario no debe ser considerado como tal. LARA B. (2011).

Dentro de las necesidades básicas que debe cumplir están un conjunto de necesidades tangibles e intangibles, entre ellas: color, empaque, calidad marca y precio, el producto puede ser un bien, servicio o persona, en este caso el bien a ofertar son: Néctar de Uvilla, Almíbar de Uvilla, Yogurt de Uvilla y Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla que cumplen con las exigencias que demanda la segmentación del mercado.

2.6.1.1. Atributos y beneficios de los productos.

Los factores de importancia son definidos por los consumidores según los resultados determinados en las encuestas. Para esto se estableció que el factor de extrema importancia es la nutrición, seguido del precio, presentación y marca.

2.6.1.2. Establecimiento de la marca.

Nombre

La Empresa se nombró como “DINDUVI”, hace referencia a industrias de uvilla más otras sílabas para convertirla en fonéticamente agradable y fácil de pronunciar en el caso que lo demande.

Estrategia de Marca

La estrategia de marca toma como base el componente principal de todos los productos, es decir la fruta, para ello la denominación que se tomó en cuenta es: "D'uvilla", este término se recalca en la etiqueta de cada producto, de esta manera se establece la marca y se resalta el sabor diferenciado.

Slogan

Utilizando un contexto en el que se ponga énfasis el origen de la fruta, como un producto 100% Ecuatoriano, se escogió la frase: "Oro silvestre de los Andes", recorriendo a la cultura Quechua, ya que la uvilla es originaria de América del Sur, se hace referencia a "uru", que en español es Oro, pues hasta la actualidad la fruta es conocida como "grano de oro".

La planta al crecer en forma natural, espontánea y por su rusticidad característica la hacen silvestre, además de crecer en toda la ciudad y plazas naturalmente.

Los Andes de América son las zonas de origen de la uvilla, pues la planta es endémica de este sitio, hasta la actualidad se cultivan en estas montañas, se utilizó esta característica además para poner énfasis en el Ecuador, mediante la foto del volcán Cotopaxi siendo este el nevado más activo y alto destacado mundialmente.

Logotipo

Para identificar a la empresa mediante un elemento Figura se presenta a continuación el respectivo logotipo:



Figura 47 Logotipo

Realizado por Vargas, Eliana. y Andrade, Mónica. 2012.

Colores

El logotipo está compuesto por un isotipo en forma de la fruta y la tipografía que hace referencia a la fruta redonda como los colores verde y anaranjado.

2.6.2. Precio

Es la cantidad de dinero que los compradores están dispuestos a pagar por un bien y que el oferente considera adecuada para el mismo. S, N (2012)

2.6.2.1. Estrategia de Precio

En este punto se supone la fijación del nivel de precios para estimular o desanimar a la demanda, generalmente se toma en cuenta el precio más bajo posible que se pueda soportar, así se conseguirá rápidamente una alta cuota de mercado y elevados volúmenes de ventas. De esta forma se logrará disuadir a los competidores que piensen entrar en el mercado.

A pesar que no existe una determinada estrategia de fijación de precios se tomarán en cuenta lo siguiente: un referenciamiento a la competencia con productos similares, un cubrimiento de costos y márgenes de ganancia, una fijación de precios por parte de los intermediarios – clientes- (Mercados).

Para esto, los productos a partir de esta fruta denominados “D’ UVILLA” se lanzan al mercado con precios similares a la posible competencia y se debe concienciar que los costos en años posteriores deben considerarse más elevados por su calidad.

Finalmente se concluye que el valor de los precios será estudiado más adelante en el análisis financiero, no se consideró añadir a las encuestas, cuánto estaría dispuesto a pagar el consumidor, porque según los datos obtenidos la gente está dispuesta a pagar calidad, pues los productos con mayor demanda son los de costos más elevados.

2.6.3. Plaza

Una vez realizada la investigación se estableció que los principales lugares de compra para Yogurt de Uvilla, Néctar de Uvilla y Chocolates rellenos de Jalea de Uvilla será en Supermercados y Tiendas de barrio.

Para el Almíbar con Uvillas serán Supermercados y Micromercados.

2.6.4. Promoción.

La principal estrategia publicitaria para los diferentes productos a partir de Uvilla será principalmente por medio de degustaciones en los principales supermercados de la Provincia, además se llevaran a cabo flyers, vía internet, revistas y periódico con el objetivo de dar a conocer el producto y lograr el posicionamiento en el mercado.

Posteriormente logrando este objetivo se llevaran a cabo propagandas en Televisión y Radio.

2.7. Análisis FODA

El análisis FODA tiene como objetivo el identificar y analizar las Fuerzas y Debilidades de la Organización, así como también las Oportunidades y Amenazas, que presenta la información que se ha recolectado.

Se utilizará para desarrollar un plan que tome en consideración muchos y diferentes factores internos y externos para así maximizar el potencial de las fuerzas y oportunidades minimizando así el impacto de las debilidades y amenazas.

2.7.1. Fortalezas

- Fácil adquisición de materia prima
- Producto poco conocido en la Provincia.
- Aplicación de BPM en la fabricación del producto garantizando inocuidad y por ende preservación.
- Productos nutritivos y con varias cualidades en beneficio a la salud.
- Productos, procedimientos y procesos de calidad.

2.7.2. Debilidades

- Capacidad económica alta para estrategias de marketing y publicidad en el primer año de lanzamiento de los productos
- Variabilidad de precios en Uvilla, la principal materia prima, la cual oscila por abundancia o déficit en el país.
- Los posibles competidores tienen mayor acceso a canales de comercialización.

2.7.3. Oportunidades

- La elaboración de los diferentes productos se puede realizar de manera óptima con tecnología económicamente accesible.
- El Gobierno actualmente apoya proyectos innovadores.
- El mercado potencial tiene mayor tendencia en optar por productos sanos, nutritivos e inocuos.
- La uvilla constituye varios beneficios para la salud.
- Ecuador es uno de los principales productores y exportadores de uvilla y chocolate.
- En el país el consumo e industrialización de frutas exóticas es una fuente importante por explotar.

2.7.4. Amenazas

- Inestabilidad económica en el País
- Posibilidad de elaboración de los diferentes productos por parte de la competencia al ingresar al mercado.
- Posible aumento de materia prima.
- Los diferentes productos tienen un amplio mercado lo que sería una barrera para ingresar con los productos de investigación.

3. CAPITULOIII LÍNEAS DE PRODUCCIÓN

3.1. Levantamiento de procesos para mermelada, jalea y pulpa de uvilla.

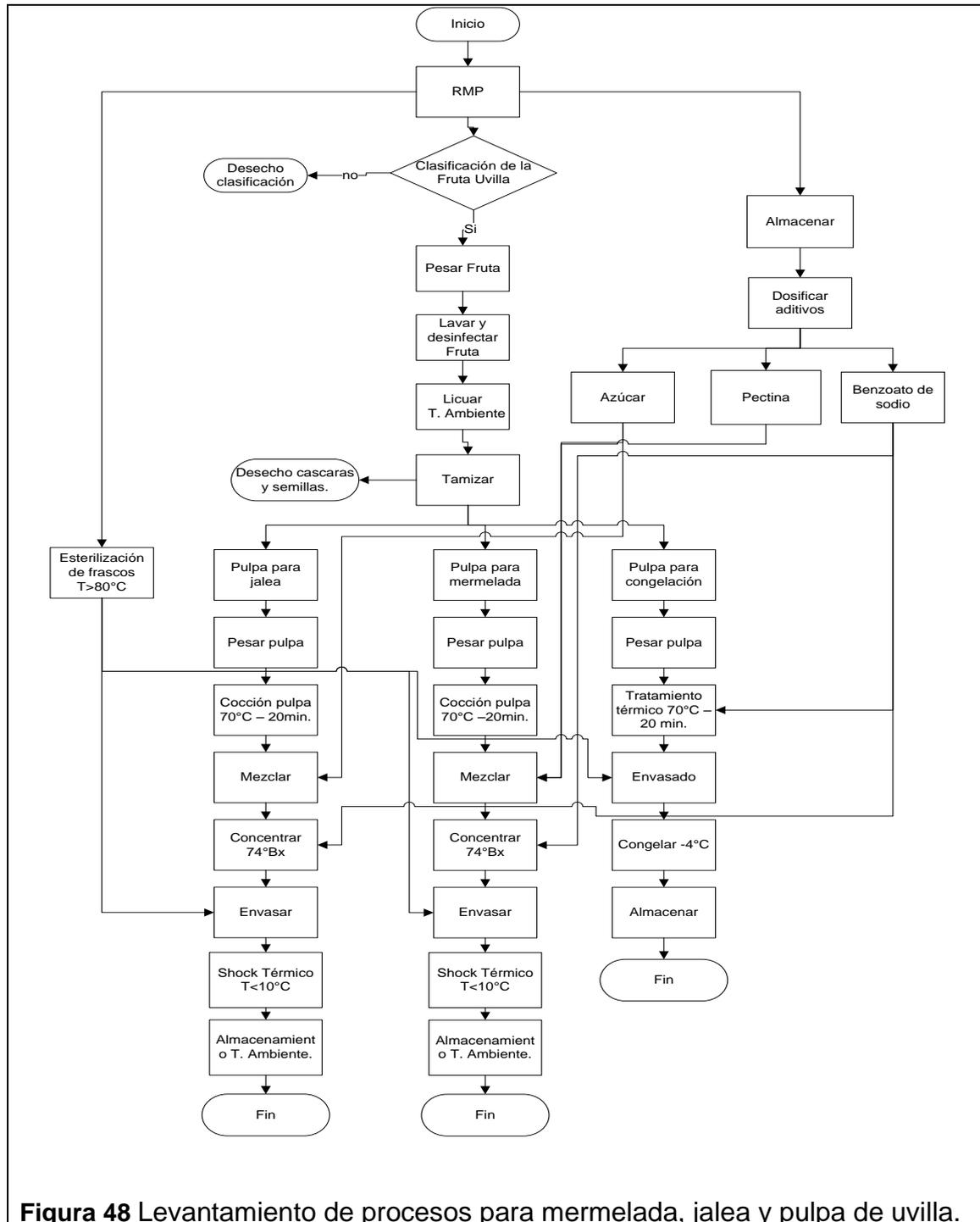


Figura 48 Levantamiento de procesos para mermelada, jalea y pulpa de uvilla.

3.2. Procesos Unitarios generales en laboratorios.

3.2.1. Recepción de materias primas

Es un proceso muy importante que implica asegurar el nivel de calidad de la materia prima, que los proveedores cumplan con los criterios y requerimientos, así mismo involucra un análisis de muestreo y realización de pruebas para la aceptación del producto, este punto es fundamental antes de clasificar los productos, sin la disponibilidad adecuada de materia prima podría concurrir en retrasos a la cadena de producción.



Figura 49 Recepción de materias primas.

Entradas

Fruto de Uvilla, Azúcar, Pectina, Benzoato de Sodio.

Salidas.

Materia prima para la elaboración del producto.

Ventajas de la recepción de materias primas.

Verificar que las entregas de materia prima se realicen según las especificaciones establecidas.

Que la materia prima cumpla con los criterios de aceptación.

Observar y calificar las condiciones del vehículo de transporte de higiene, condiciones de puertas y temperatura.

Disponibilidad de materia prima para elaboración de producto.

Manejo facilitado de inventarios.

Desventajas de la recepción de materias primas

Tiempos gastados en el proceso.

3.2.2. Clasificación de frutos.

La clasificación de las frutas, tiene el propósito de distinguir los frutos de uvilla en óptimas condiciones para ser procesados, el inicio del proceso es después de la recepción de materia prima, consiste en escoger manualmente las uvillas maduras, sin pudrición, sin presencia de hongos, sin presencia de procesos en descomposición, no importa en tamaño del fruto; por lo que se separa la fruta en mal estado.



Figura 50 Clasificación de frutos.

Entradas

Fruto de Uvilla.

Salidas.

Frutos de Uvilla clasificados.

Desecho – Uvillas en mal estado.

Ventajas de clasificación del fruto.

Distribución clasificada de la materia prima

Asegurar la calidad de fruto.

Fase para obtener calidad del producto.

Manejo facilitado de inventarios.

Mayor tiempo de vida útil del producto por eliminación de frutos que no cumplen características de calidad.

Desventajas de clasificación del fruto.

Tiempos gastados en el proceso.

Necesidad de personal para el área.

3.2.3. Pesaje de materias primas.

Una vez que se ha obtenido los frutos clasificados se realiza el pesaje que consiste en registrar los pesos de las materias primas, utilizando una balanza.



Figura 51 Pesaje de materias primas.

Entradas

Uvilla, pectina, Benzoato de sodio, Azúcar.

Salidas.

Materia prima con peso respectivo para la elaboración de la formulación del producto.

Ventajas.

Racionalización de línea de producción

Mejoramiento de rendimiento de equipos.

Reducir los desechos.

Materia prima disponible para la producción.

Registros óptimos de verificación en pesaje de materias primas.

Desventajas.

Desperdicio de producto por descuido (regar).

3.2.4. Lavado y desinfección de Fruta.

El proceso de lavado de frutos, consiste de manera manual con agua potable eliminando partículas de tierra, suciedad y restos de cualquier materia extraña al producto. Una vez realizado este proceso los frutos son sumergidos en una solución de hipoclorito de sodio en una concentración 0,5% a 0,2% por 12 minutos, posteriormente volver a enjuagar.



Figura 52 Lavado y desinfección de frutos.

Entradas

Uvilla pesada.

Salidas.

Uvilla limpia.

Ventajas.

Eliminar cualquier residuo diferente al producto.

Eliminar microorganismos, residuos tóxicos y cualquier rastro de suciedad.

Desventajas.

Tiempos prolongados de desinfección y lavado pueden provocar la pérdida de propiedades nutritivas del fruto.

3.2.5. Licuado.

Este proceso es la acción por medio de calor o mediante triturado para convertir el alimento en líquido, consiste batir las frutas para obtener la pulpa junto con las semillas y cáscaras.



Figura 53 Licuado de frutos.

Entrada

Uvilla inocua.

Salidas.

Uvilla licuada.

Ventajas.

Obtención de fruta liquida en periodo corto.

Desventajas.

Desperdicio del producto en maquinaria.

3.2.6. Tamizado.

Proceso en el cual se eliminan cáscaras y semillas, mediante tamices provistos de una malla fina.



Figura 54 Tamizado.

Entradas

Uvilla licuada.

Salidas.

Pulpa de uvilla.

Ventajas.

Obtención de pulpa de uvilla sin cáscaras y semillas.

Desventajas.

Menor rendimiento de producto.

Desperdicio del producto en maquinaria.

3.3. Proceso Unitario para mermelada y jalea de uvilla.

3.3.1. Cocción de pulpa.

Proceso para garantizar la calidad del producto, se realiza una cocción a fuego a 70°C por 20 minutos.



Figura 55 Cocción.

Entradas

Pulpa de Uvilla.

Salidas.

Pulpa de Uvilla en cocción.

Ventajas.

Eliminación de mohos, levaduras y otros microorganismos.

Garantizar mayor tiempo de vida útil al producto.

Desventajas.

Perdida de diferentes nutrientes como vitaminas y minerales.

3.3.2. Dosificación de aditivos y mezclado.

Proceso mediante el cual se agregan las cantidades de aditivos necesarios para obtener un adecuado producto final, entre estos: pulpa de uvilla, azúcar y benzoato de sodio, las cantidades de cada producto son expresadas en gramos. En este punto se establecen las diferentes proporciones de los distintos componentes, previo a esto cada uno debe estar almacenado y se garantiza que los diferentes proveedores cumplan con los requisitos de calidad.

Para el mezclado de mermelada y jalea se agrega a la cocción de la pulpa poco a poco el azúcar.

Para estos productos no es necesaria la adición de pectina ya que la fruta al ser procesada con cáscara, contiene naturalmente este elemento.



Figura 56 Dosificación de aditivos mermelada.



Figura 57 Dosificación de aditivos para jalea.

Entradas

Pulpa de Uvilla en cocción.

Salidas.

Mermelada: Pulpa de uvilla, azúcar en cocción.

Jalea: Pulpa de Uvilla y azúcar en cocción.

Ventajas.

Dosificación adecuada para cada caso.

Líneas de producto con óptimas soluciones

Evitar desperdicios.

Aplicación de los productos de manera adecuada.

Calidad y rendimiento del producto.

Desventajas.

Incorrecta dosificación de producto por mala calibración de balanza.

3.3.3. Concentrado.

Una vez incorporadas la pulpa de uvilla, y el azúcar se procede a concentrar hasta alcanzar 74°Brix para la mermelada y 65°Brix para la jalea agitando constantemente para evitar una caramelización. Una vez obtenido el producto se agrega benzoato de sodio para asegurar vida útil al producto.



Figura 58 Concentrado.

Entradas

Mermelada: Pulpa de uvilla y azúcar en cocción.

Jalea: Pulpa de Uvilla y azúcar en cocción.

Salidas.

Mermelada de Uvilla.

Jalea de Uvilla

Ventajas.

Producto final con calidad.

Llegar a la consistencia de una mermelada y jalea.

Desventajas.

Prolongado proceso de concentración y sin agitación podría dar lugar a una caramelización.

3.3.4. Envasado.

Se debe envasar el producto en frascos de vidrio con tapa metálica previamente esterilizados a 80°C, esto garantizará un adecuado envasado al vacío para los dos productos elaborados.

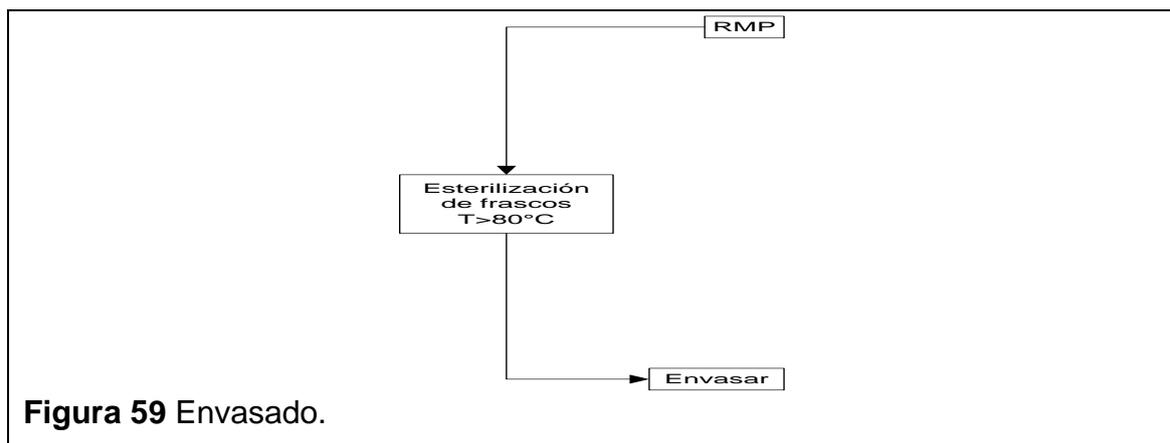


Figura 59 Envasado.

Entradas

Mermelada de uvilla, Jalea de uvilla y envases esterilizados.

Salidas.

Mermelada de Uvilla empacada.

Jalea de Uvilla empacada.

Ventajas.

Mayor tiempo de vida útil.

Producto Inocuo.

Desventajas.

Contaminación al exponer el producto al medio ambiente.

3.3.5. Shock térmico.

Proceso en el que se desarrolla un esfuerzo en los frascos de vidrio de manera repentina al sufrir un cambio brusco de temperatura, este proceso se da porque al producto recién empacado caliente se le realiza un enfriado a $<10^{\circ}\text{C}$ rápido para asegurar la formación al vacío dentro del envase. Este proceso se puede asegurar mediante una envasadora al vacío o sometiendo al producto a un proceso de autoclavado.

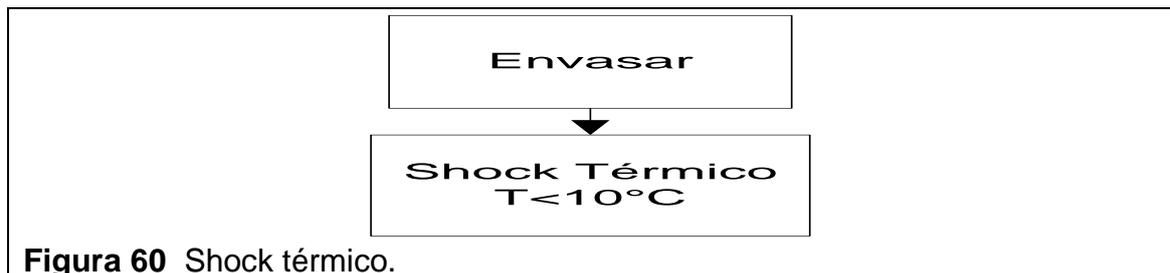


Figura 60 Shock térmico.

Entradas

Mermelada de Uvilla envasada.

Jalea de Uvilla envasada.

Salidas.

Mermelada de Uvilla y Jalea de Uvilla envasadas al vacío, envases limpios exteriormente.

Ventajas.

Mayor tiempo de vida útil.

Producto Inocuo.

Asegurar el vacío en el empaque evitando cualquier tipo de contaminación y oxidación.

Desventajas.

Posible rompimiento de los frascos.

3.3.6. Etiquetado

El etiquetado tiene alto grado de importancia ya que da a conocer varios factores al consumidor, se debe realizar basándose en la norma INEN de correcta rotulación 1334-1-2-3 ANEXO 10 para proceder a la colocación en los envases. Se debe recalcar que este punto se realiza después del Shock térmico para evitar que se deteriore el material por el cambio de temperatura y el contacto con agua.

**Entradas**

Mermelada de Uvilla y Jalea de Uvilla envasadas al vacío, envases limpios exteriormente.

Salidas.

Mermelada de Uvilla y Jalea de Uvilla envasadas al vacío, envases limpios exteriormente y etiquetados.

Ventajas.

Persuadir al comprador a adquirir el producto.

Informar al cliente acerca del producto.

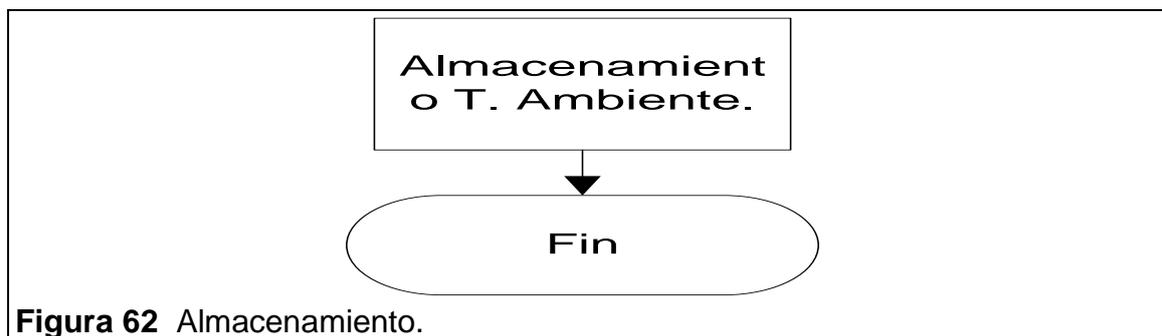
Suministrar instrucciones sobre el uso del producto.

Desventajas.

No generar un diseño atractivo de etiqueta

3.3.7. Almacenamiento.

Esta es la fase donde el producto se conserva de manera apropiada para garantizar la seguridad alimentaria de las poblaciones fuera de los periodos de producción, la mermelada de uvilla y la jalea de uvilla se mantienen en un lugar fresco, limpio y seco; con ventilación apropiada hasta la comercialización del mismo.

**Entradas**

Productos terminados Mermelada de Uvilla y Jalea de Uvilla.

Ventajas.

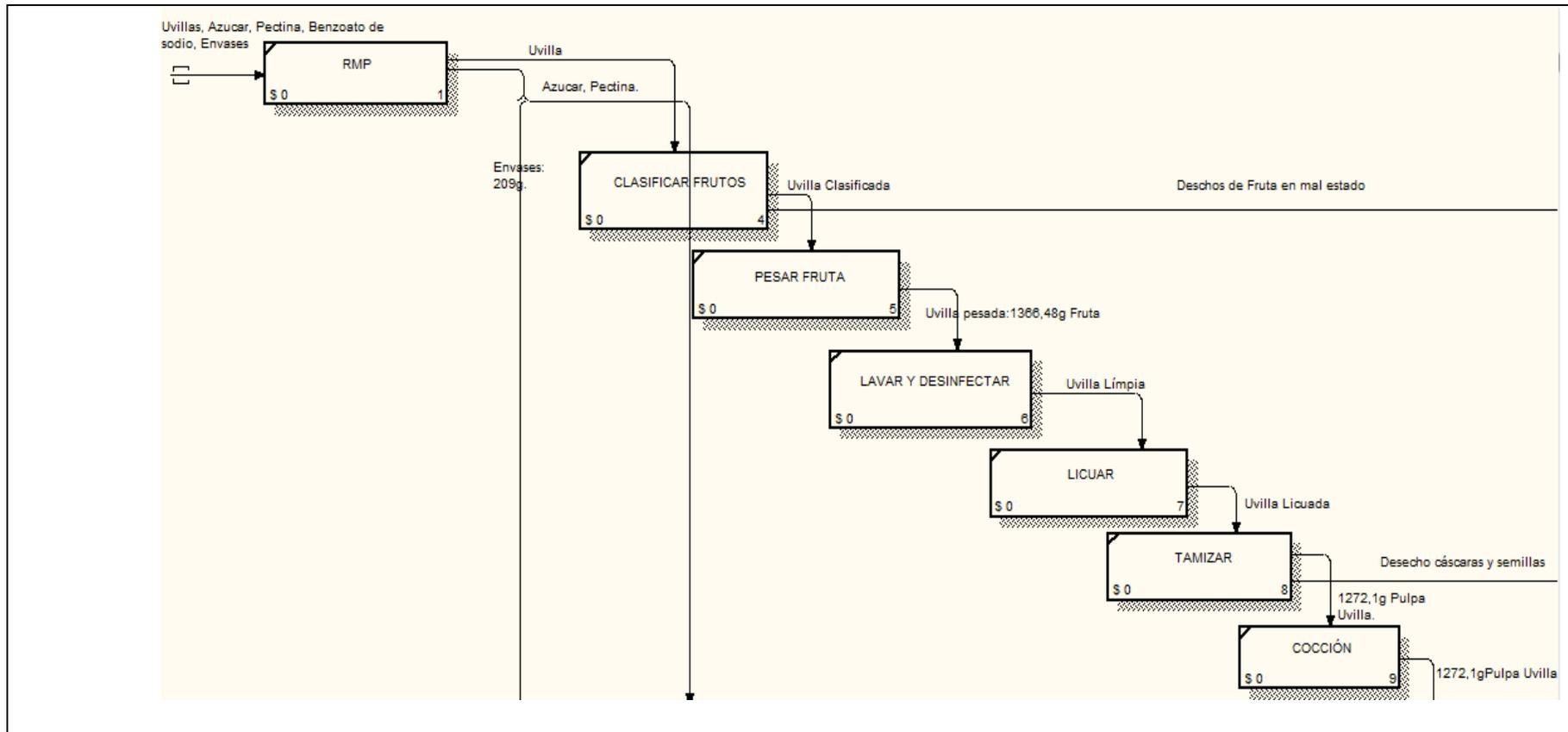
Producto con excelente conservación.

Producto inocuo.

Desventajas.

El almacenamiento se debe realizar haciendo un estudio de los diferentes factores ambientales del lugar para establecer la forma más adecuada para la conservación de producto.

3.4. Balance de masa para la producción de mermelada de uvilla.



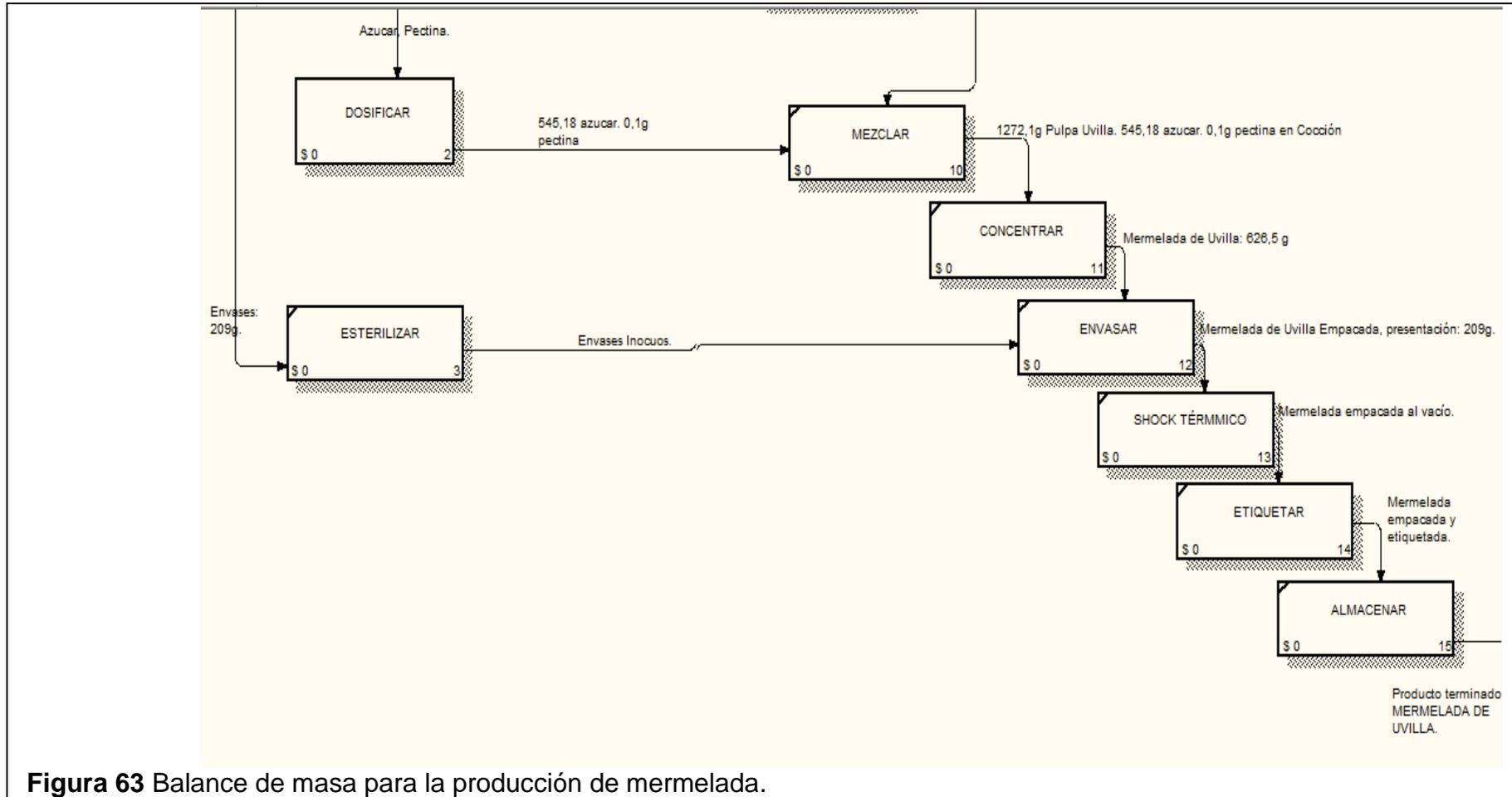


Figura 63 Balance de masa para la producción de mermelada.

3.4.1. RMP, clasificación, pesado.

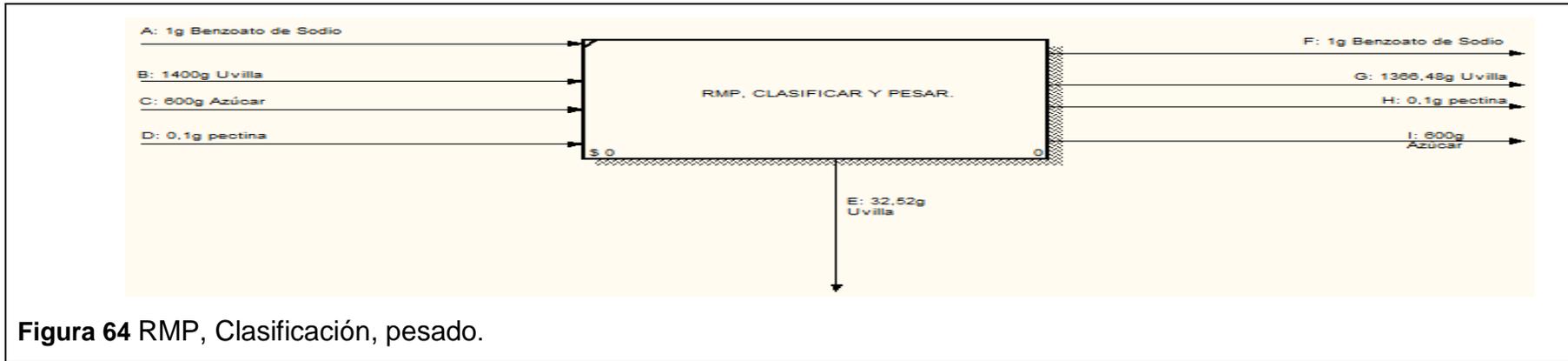


Figura 64 RMP, Clasificación, pesado.

3.4.2. Licuado y tamizado

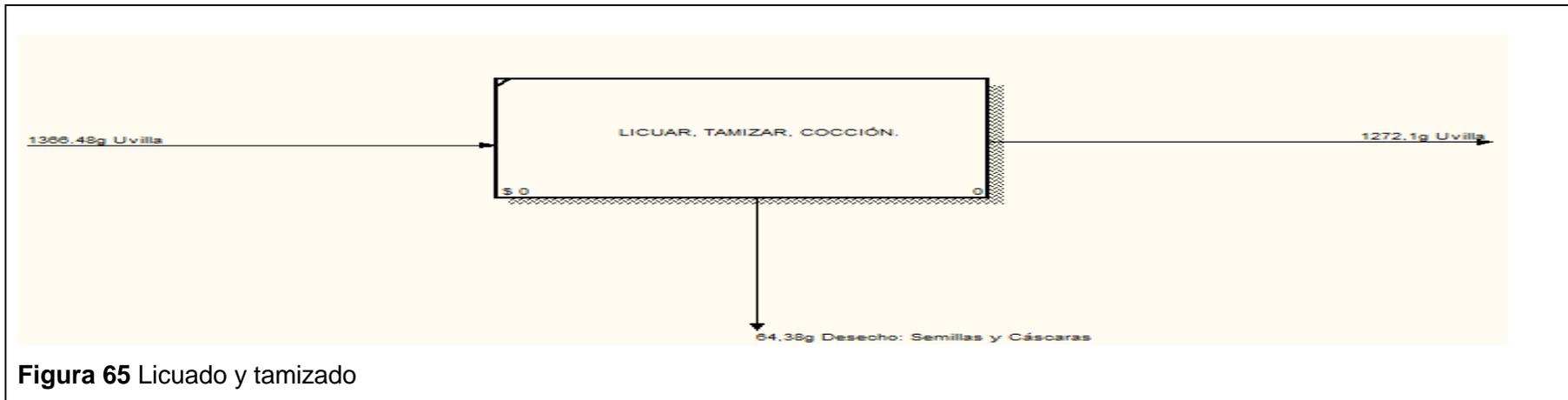


Figura 65 Licuado y tamizado

3.4.3. Dosificado, mezclado, concentrado.

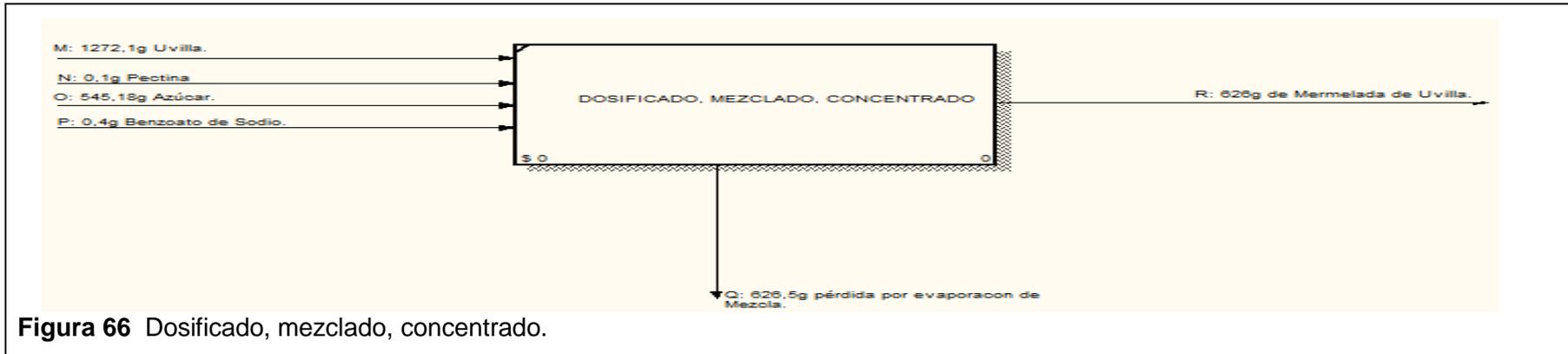


Figura 66 Dosificado, mezclado, concentrado.

3.4.4. Envasado, shock térmico, etiquetado, almacenado.

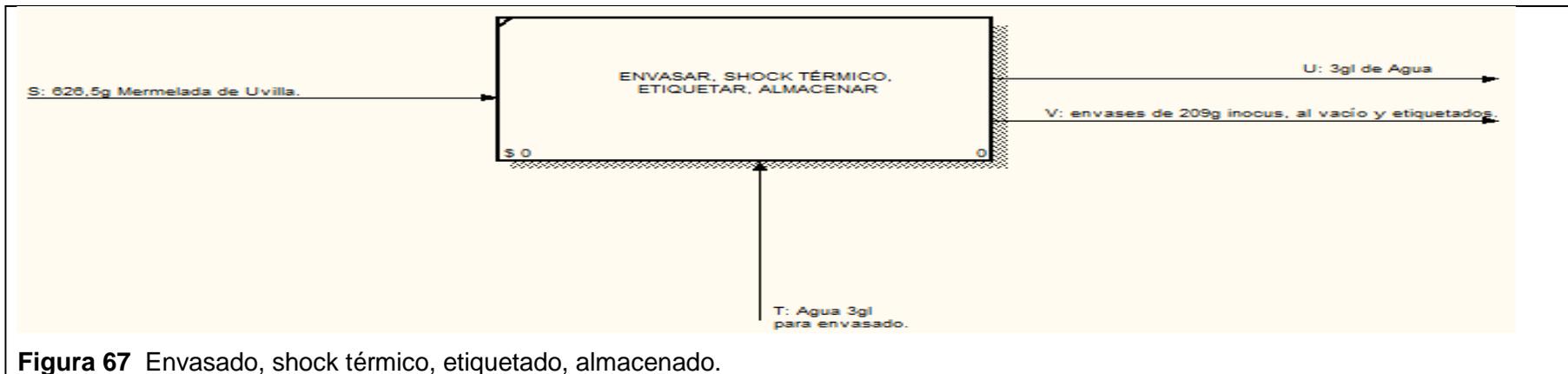
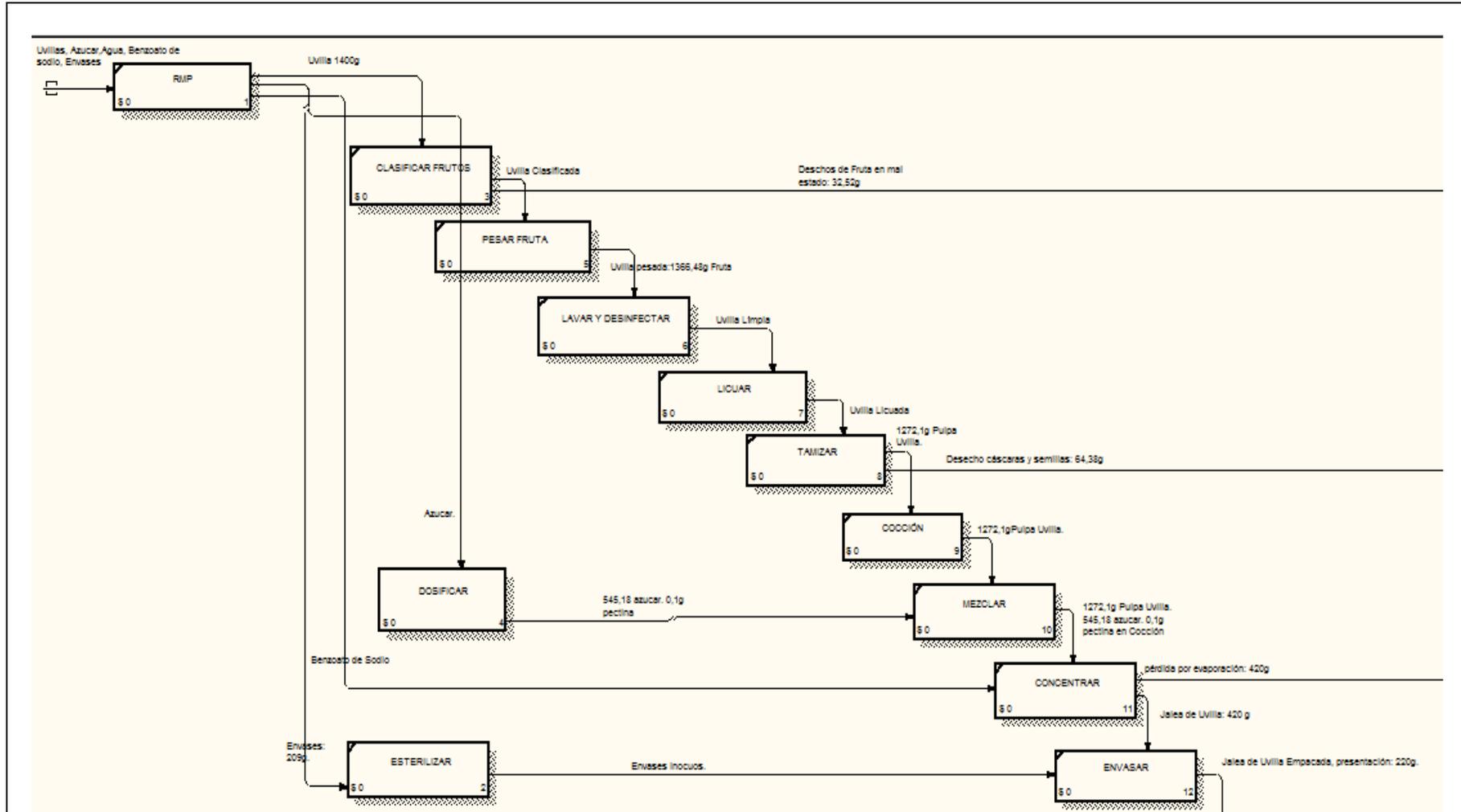
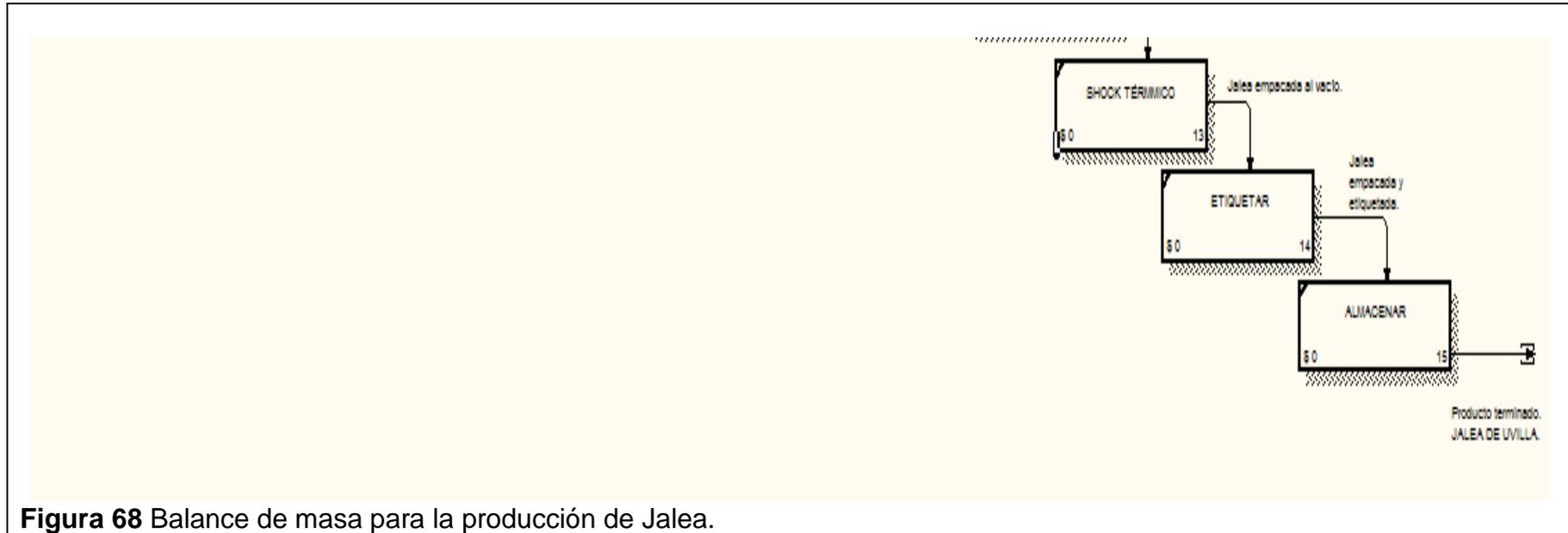


Figura 67 Envasado, shock térmico, etiquetado, almacenado.

3.5. Balance de masa para la producción de Jalea de uvilla.





3.5.1. RMP, clasificación, pesado.

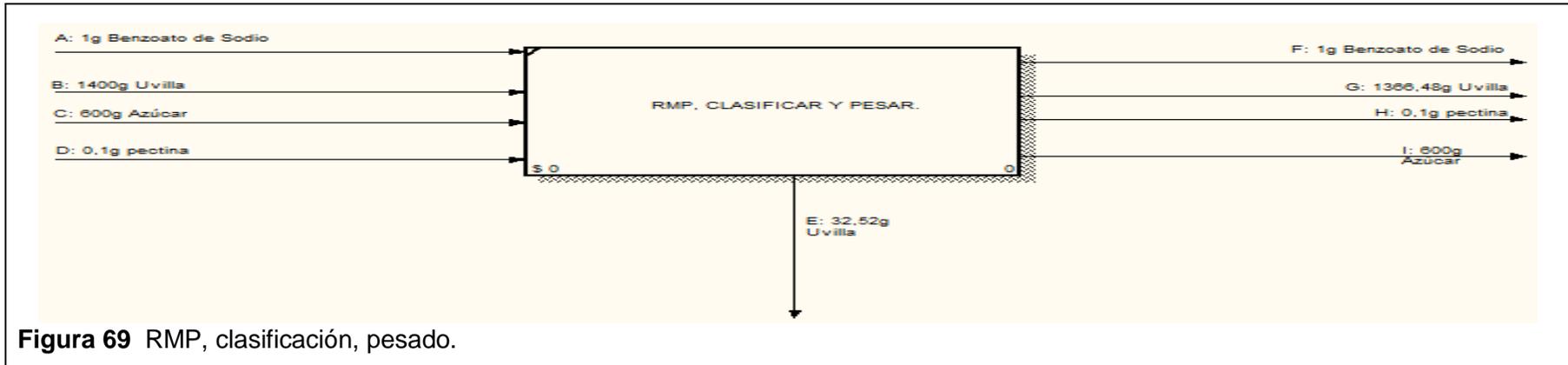


Figura 69 RMP, clasificación, pesado.

3.5.2. Licuado y tamizado

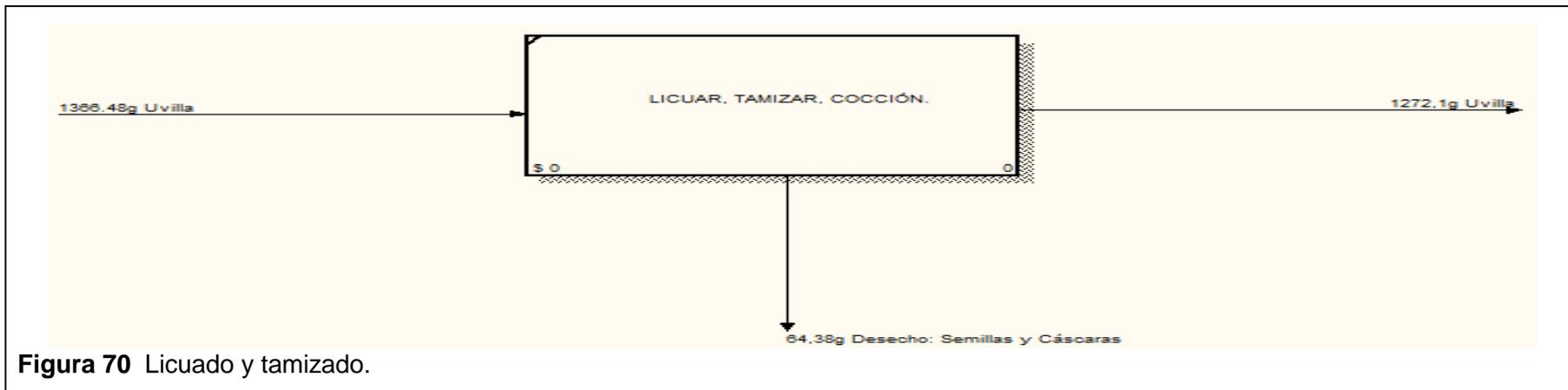


Figura 70 Licuado y tamizado.

3.5.3. Dosificado, mezclado, concentrado.

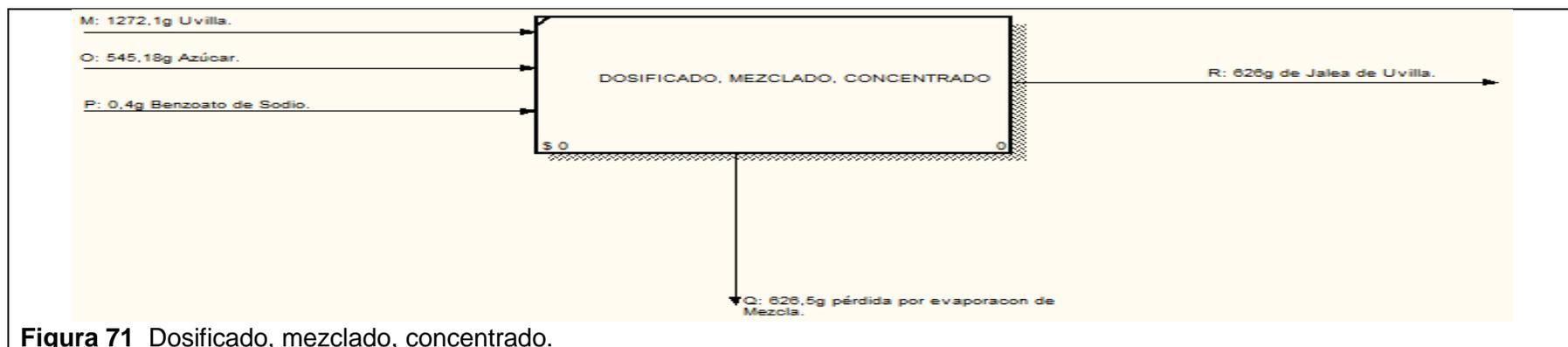


Figura 71 Dosificado, mezclado, concentrado.

3.5.4. Envasado, shock térmico, etiquetado, almacenado.

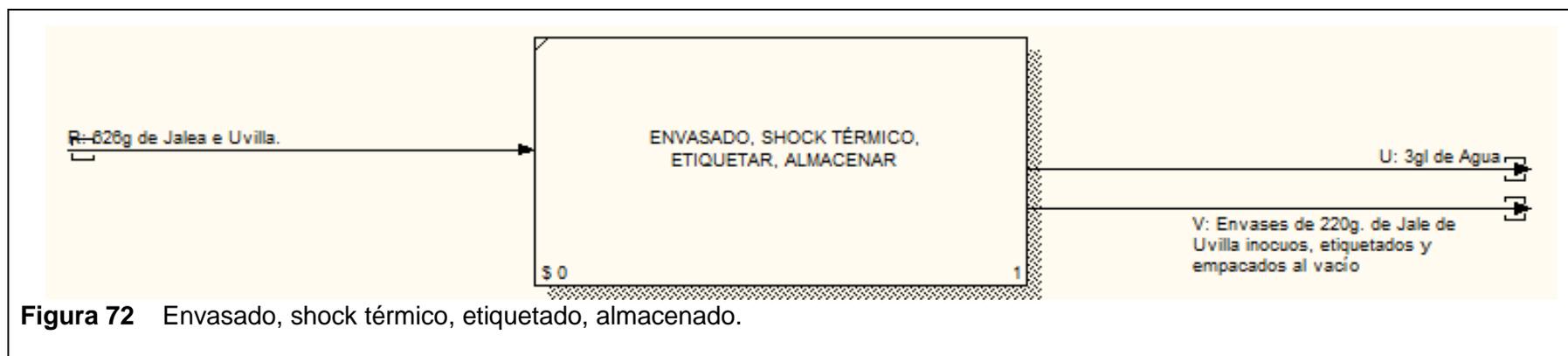


Figura 72 Envasado, shock térmico, etiquetado, almacenado.

3.6. Proceso Unitario del proceso de pulpa de uvilla en el laboratorio.

Para Observar este proceso véase ANEXO 36 parte 1.1.

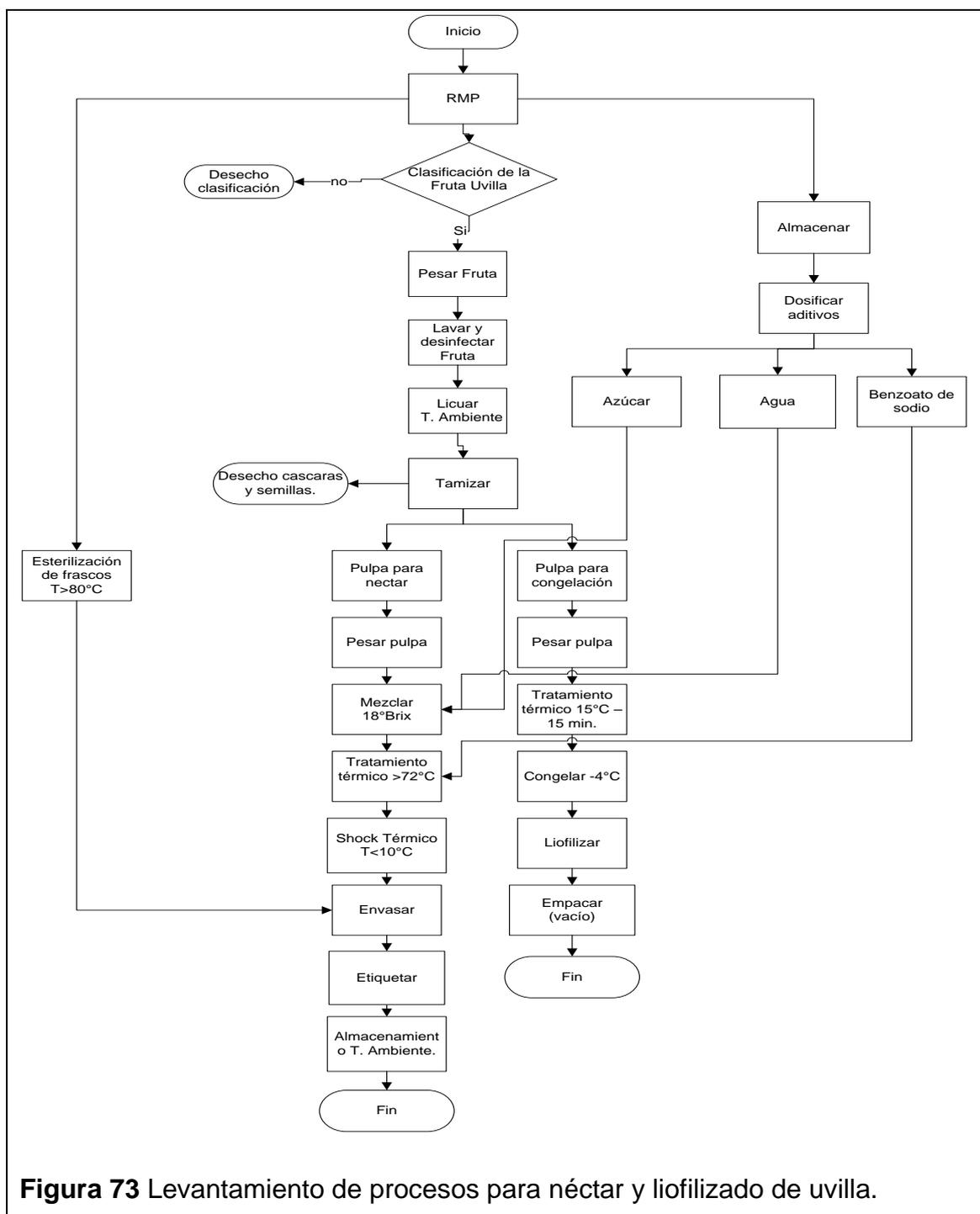


Figura 73 Levantamiento de procesos para néctar y liofilizado de uvilla.

3.7. Procesos Unitarios generales en laboratorios.

3.7.1. Recepción de materias primas

Es un proceso muy importante que implica asegurar el nivel de calidad de la materia prima, que los proveedores cumplan con los criterios y requerimientos, así mismo involucra un análisis de muestreo y realización de pruebas para la aceptación del producto, este punto es fundamental antes de clasificar los productos, sin la disponibilidad adecuada de materia prima podría concurrir en retrasos a la cadena de producción.



Figura 74 Recepción de materia prima-Uvilla.

Entradas

Fruto de Uvilla, Azúcar, agua, Benzoato de Sodio.

Salidas.

Materia prima para la elaboración del producto.

Ventajas de la recepción de materias primas.

Verificar que las entregas de materia prima se realicen según las especificaciones establecidas.

Que la materia prima cumpla con los criterios de aceptación.

Observar y calificar las condiciones del vehículo de transporte de higiene, condiciones de puertas y temperatura.

Disponibilidad de materia prima para elaboración de producto.

Manejo facilitado de inventarios.

Desventajas de la recepción de materias primas

Tiempos gastados en el proceso.

3.7.2. Clasificación de frutos.

La clasificación de las frutas, tiene el propósito de distinguir los frutos de uvilla en óptimas condiciones para ser procesados, el inicio del proceso es después de la recepción de materia prima, consiste en escoger manualmente las uvillas maduras, sin pudrición, sin presencia de hongos, sin presencia de procesos en descomposición, no importa en tamaño del fruto; por lo que se separa la fruta en mal estado.



Entradas

Fruto de Uvilla.

Salidas.

Frutos de Uvilla clasificados.

Desecho – Uvillas en mal estado.

Ventajas de clasificación del fruto.

Distribución clasificada de la materia prima

Asegurar la calidad de fruto.

Fase para obtener calidad del producto.

Manejo facilitado de inventarios.

Mayor tiempo de vida útil del producto por eliminación de frutos que no cumplen características de calidad.

Desventajas de clasificación del fruto.

Tiempos gastados en el proceso.

Necesidad de personal para el área.

3.7.3. Pesaje de materias primas.

Una vez que se ha obtenido los frutos clasificados se realiza el pesaje que consiste en registrar los pesos de las materias primas, utilizando una balanza.



Figura 76 Pesaje de materias primas.

Entradas

Uvilla, Benzoato de sodio, Azúcar, Agua.

Salidas.

Materia prima con peso respectivo para la elaboración de la formulación del producto.

Ventajas.

Racionalización de línea de producción

Mejoramiento de rendimiento de equipos.

Reducir los desechos.

Materia prima disponible para la producción.

Registros óptimos de verificación en pesaje de materias primas.

Desventajas.

Desperdicio de producto por descuido (regar).

3.7.4. Lavado y desinfección de Fruta.

El proceso de lavado de frutos, consiste de manera manual con agua potable eliminando partículas de tierra, suciedad y restos de cualquier materia extraña al producto. Una vez realizado este proceso los frutos son sumergidos en una solución de hipoclorito de sodio en una concentración 0,5% a 0,2% por 12 minutos, posteriormente volver a enjuagar.



Figura 77 Lavado y desinfección de frutos.

Entradas

Uvilla pesada.

Salidas.

Uvilla limpia.

Ventajas.

Eliminar cualquier residuo diferente al producto.

Eliminar microorganismos, residuos tóxicos y cualquier rastro de suciedad.

Desventajas.

Tiempos prolongados de desinfección y lavado pueden provocar la pérdida de propiedades nutritivas del fruto.

3.7.5. Licuado.

Este proceso es la acción por medio de calor o mediante triturado para convertir el alimento en líquido, consiste batir las frutas para obtener la pulpa junto con las semillas y cáscaras.



Figura 78 Licuado de frutos.

Entradas

Uvilla inocua.

Salidas.

Uvilla licuada.

Ventajas.

Obtención de fruta liquida en periodo corto.

Desventajas.

Desperdicio del producto en maquinaria.

3.7.6. Tamizado.

Proceso en el cual se eliminan cáscaras y semillas, mediante tamices provistos de una malla fina.



Figura 79 Tamizado.

Entradas

Uvilla licuada.

Salidas.

Pulpa de uvilla.

Ventajas.

Obtención de pulpa de uvilla sin cáscaras y semillas.

Desventajas.

Menor rendimiento de producto.

Desperdicio del producto en maquinaria.

3.8. Proceso Unitario para néctar de Uvilla.

3.8.1. Dosificación de aditivos y mezclado.

Proceso mediante el cual se agregan las cantidades de aditivos necesarios para obtener un adecuado producto final, entre estos: pulpa de uvilla, azúcar, agua y benzoato de sodio, las cantidades de cada producto son expresadas en gramos. En este punto se establecen las diferentes proporciones de los distintos componentes, previo a esto cada uno debe estar almacenado y se garantiza que los diferentes proveedores cumplan con los requisitos de calidad.

Para el mezclado se agrega a la cocción de la pulpa poco a poco el azúcar y el agua hasta asegurar que el producto llegue a 18°Brix.



Figura 80 Dosificación de aditivos.

Entradas

Pulpa de Uvilla en cocción.

Salidas.

Pulpa de uvilla, azúcar y agua en cocción.

Ventajas.

Dosificación adecuada para cada caso.

Líneas de producto con óptimas soluciones

Evitar desperdicios.

Aplicación de los productos de manera adecuada.

Calidad y rendimiento del producto.

Desventajas.

Incorrecta dosificación de producto por mala calibración de balanza.

3.8.2. Tratamiento térmico.

Importante proceso en el cual se reducen los agentes patógenos que pueda contener el producto como: mohos, levaduras, bacterias, etc., que puedan alcanzar a afectar la calidad del producto final, este procedimiento se realiza por medio de calor sometiendo a un tratamiento con temperatura de 70°C por 20 minutos (Pasteurización), realizado este proceso se adicionara poco a poco en benzoato de sodio, realizando un mezclado para evitar que la masa se pegue en el recipiente.



Figura 81 Tratamiento Térmico.

Entradas

Pulpa de uvilla, azúcar y agua en cocción.

Salidas.

Néctar de Uvilla. (18°Brix)

Ventajas.

Producto final con calidad.

Llegar a la consistencia de una mermelada.

Desventajas.

Prolongado proceso de concentración y sin agitación podría dar lugar a una palatabilidad inaceptable.

3.8.3. Envasado.

Se debe envasar el producto en frascos de vidrio con tapa metálica previamente esterilizados a 80°C, esto garantizará un adecuado envasado al vacío.



Figura 82 Envasado.

Entradas

Néctar de Uvilla, envases esterilizados.

Salidas.

Néctar de Uvilla empacado.

Ventajas.

Mayor tiempo de vida útil.

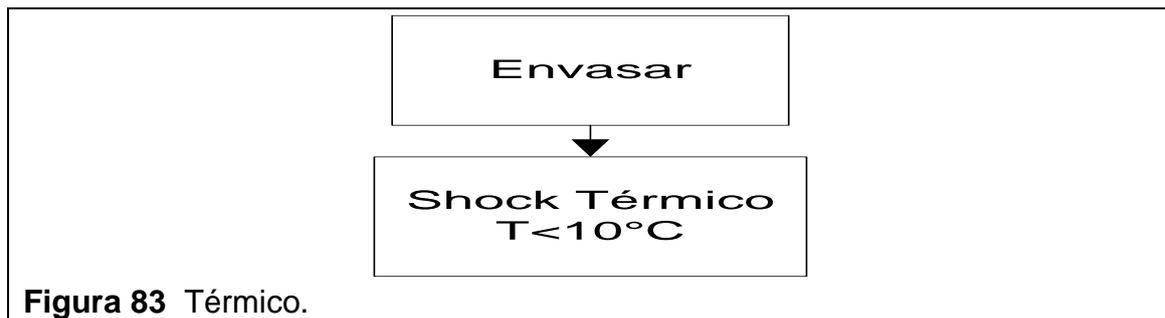
Producto Inocuo.

Desventajas.

Posible contaminación al exponer el producto al medio ambiente.

3.8.4. Shock térmico.

Proceso en el que se desarrolla un esfuerzo en los frascos de vidrio de manera repentina al sufrir un cambio brusco de temperatura, este proceso se da porque al producto recién empacado caliente se le realiza un enfriado a $<10^{\circ}\text{C}$ rápido para asegurar la formación al vacío dentro del envase. Este proceso puede realizar directamente la máquina envasadora o se puede someter al Néctar a un proceso de autoclavado.

**Entradas**

Néctar de Uvilla envasado.

Salidas.

Néctar de Uvilla envasado al vacío, envases limpios exteriormente.

Ventajas.

Mayor tiempo de vida útil.

Producto Inocuo.

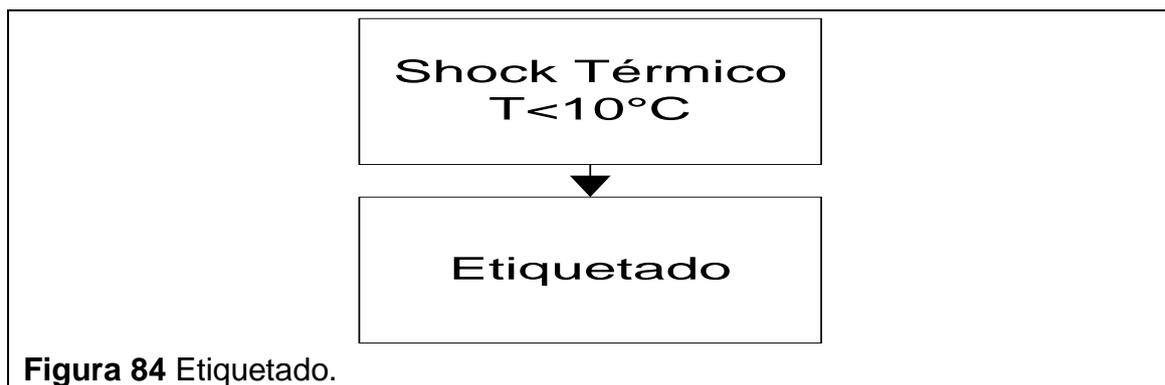
Asegurar el vacío en el empaque evitando cualquier tipo de contaminación y oxidación.

Desventajas

Posible rompimiento de los frascos.

3.8.5. Etiquetado

El etiquetado tiene alto grado de importancia ya que da a conocer varios factores al consumidor, se debe realizar basándose en la norma INEN de correcta rotulación 1334-1-2-3 ANEXO 10, finalmente para colocar en los envases. Se debe recalcar que este punto se realiza después del Shock térmico para evitar que se deteriore el material por el cambio de temperatura y el contacto con agua.

**Entradas**

Pulpa empacada.

Salidas.

Pulpa etiquetada.

Ventajas.

Persuadir al comprador a adquirir el producto.

Informar al cliente acerca del producto.

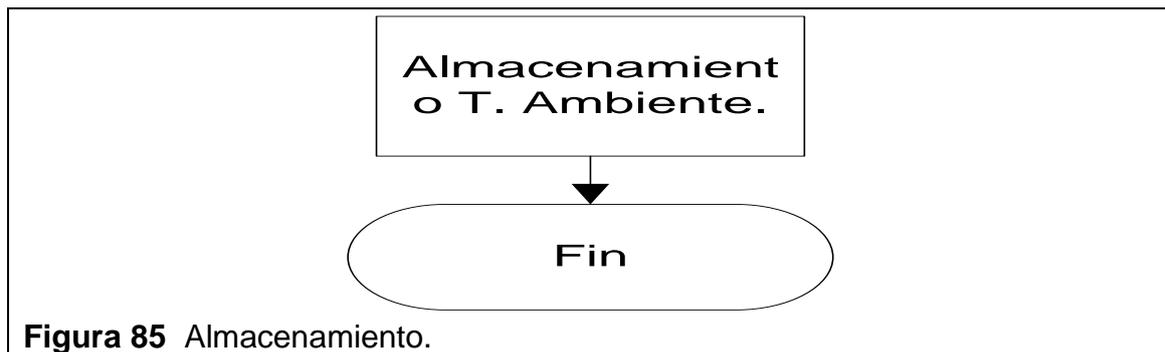
Suministrar instrucciones sobre el uso del producto.

Desventajas.

No generar un diseño atractivo de etiqueta

3.8.6. Almacenamiento.

Esta es la fase donde el producto se conserva de manera apropiada para garantizar la seguridad alimentaria de las poblaciones fuera de los periodos de producción, el néctar de uvilla se puede mantener en refrigeración o al ambiente según prefiera el consumidor, para la correcta comercialización.

**Entradas**

Producto terminado Néctar de Uvilla.

Ventajas.

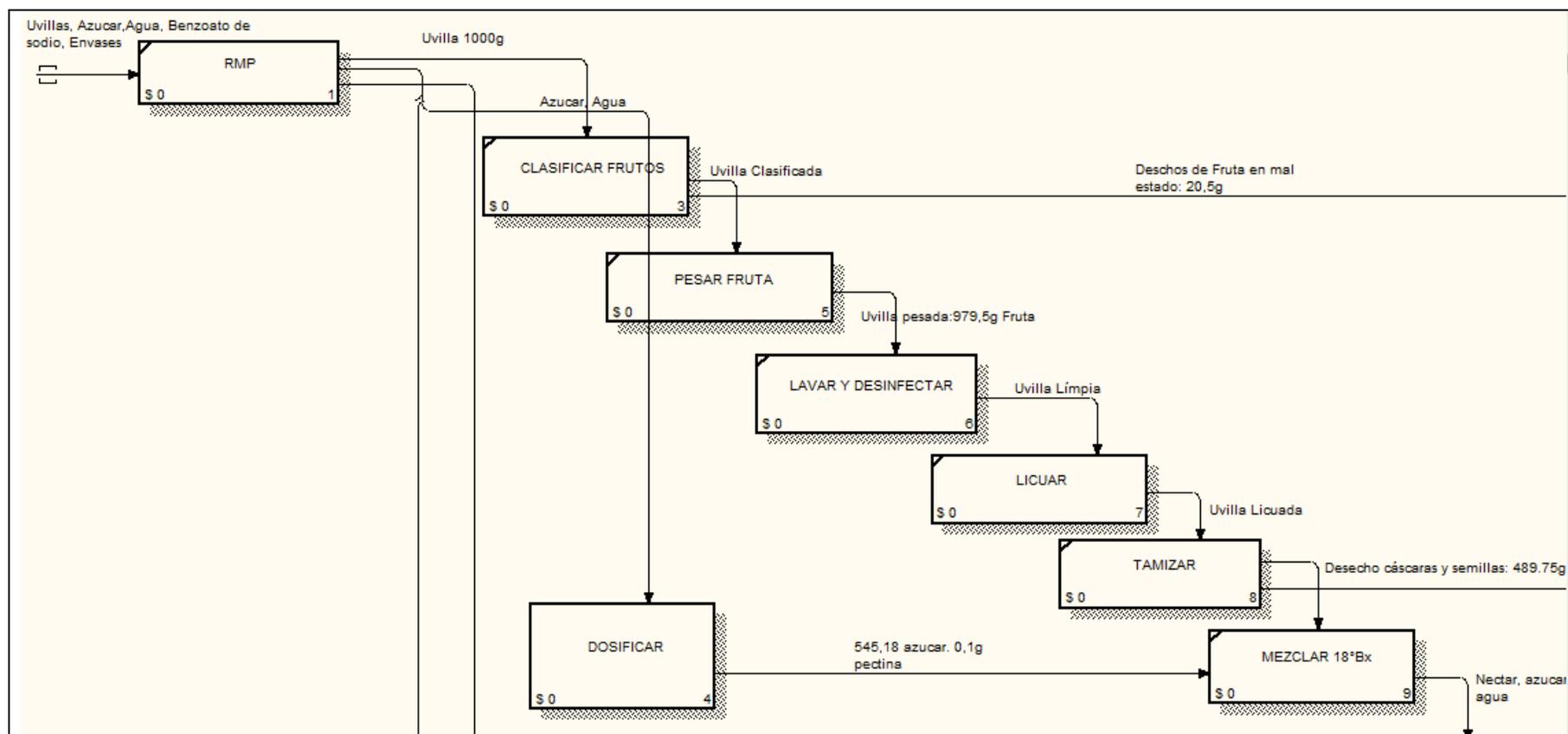
Producto con excelente conservación.

Producto inocuo.

Desventajas.

El almacenamiento se debe realizar haciendo un estudio de los diferentes factores ambientales del lugar (PAVU) para establecer la forma más adecuada para la conservación de producto.

3.9. Cálculo de balance de masa de néctar de Uvilla.



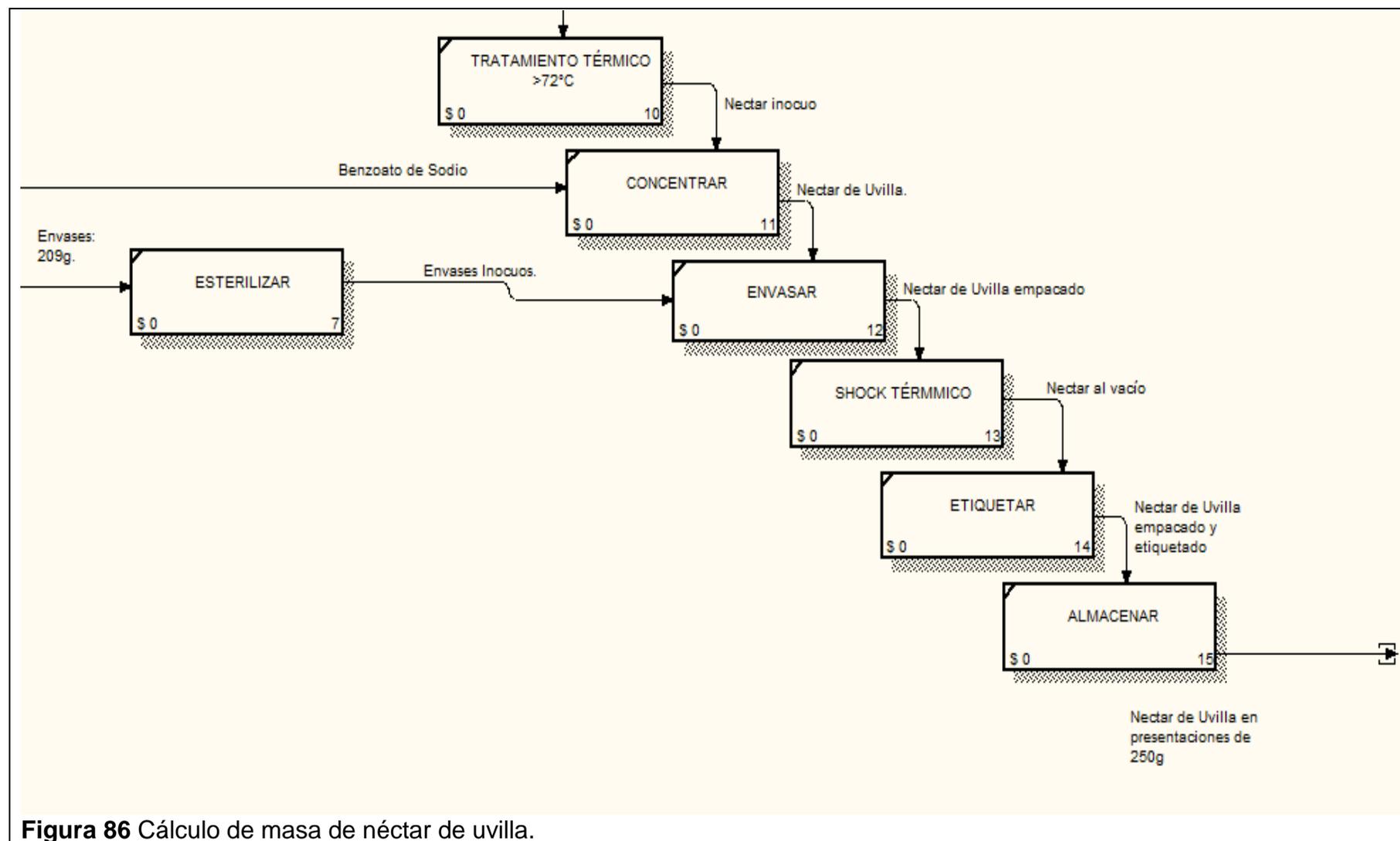


Figura 86 Cálculo de masa de néctar de uvilla.

3.9.1. RMP, clasificar, pesar, lavar y desinfectar.

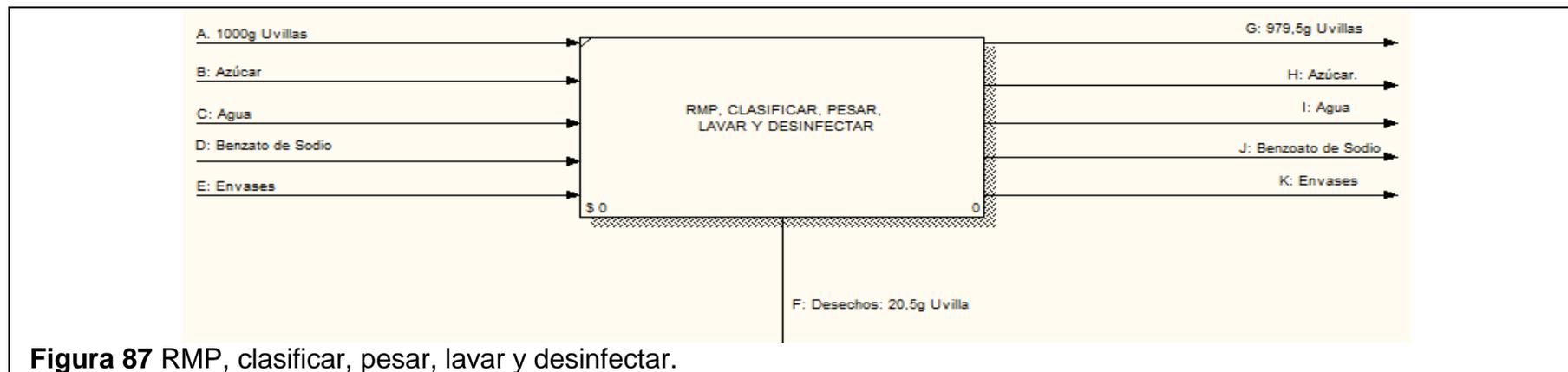


Figura 87 RMP, clasificar, pesar, lavar y desinfectar.

3.9.2. Mezclar, tratamiento térmico, concentrar.

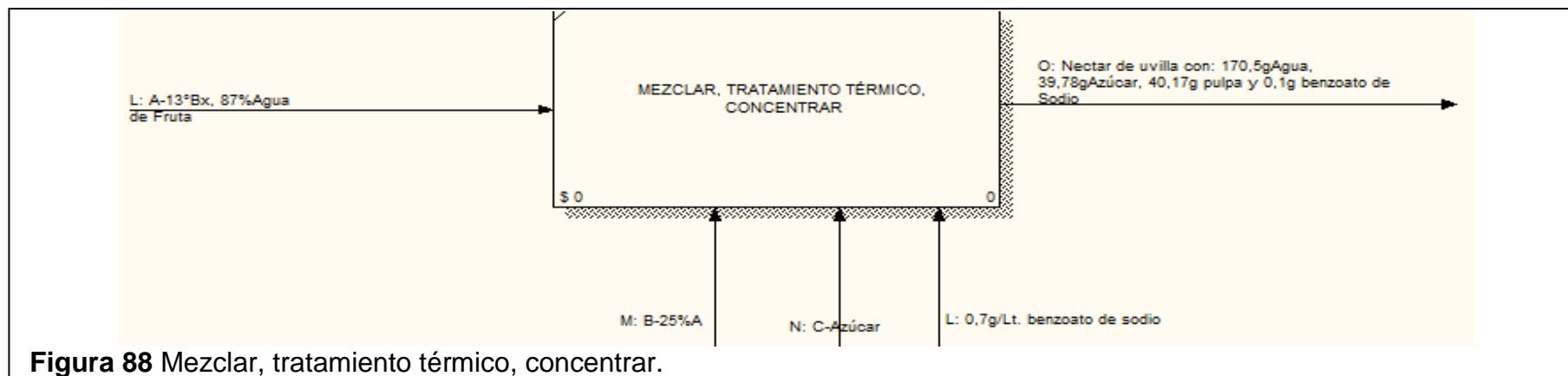


Figura 88 Mezclar, tratamiento térmico, concentrar.

3.9.3. Envase, shock térmico, etiquetar y almacenar.

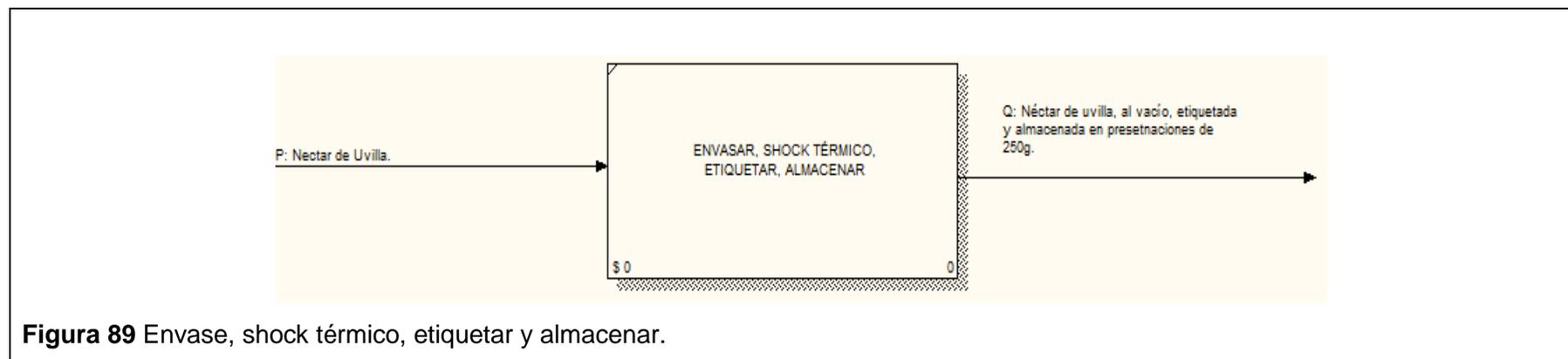
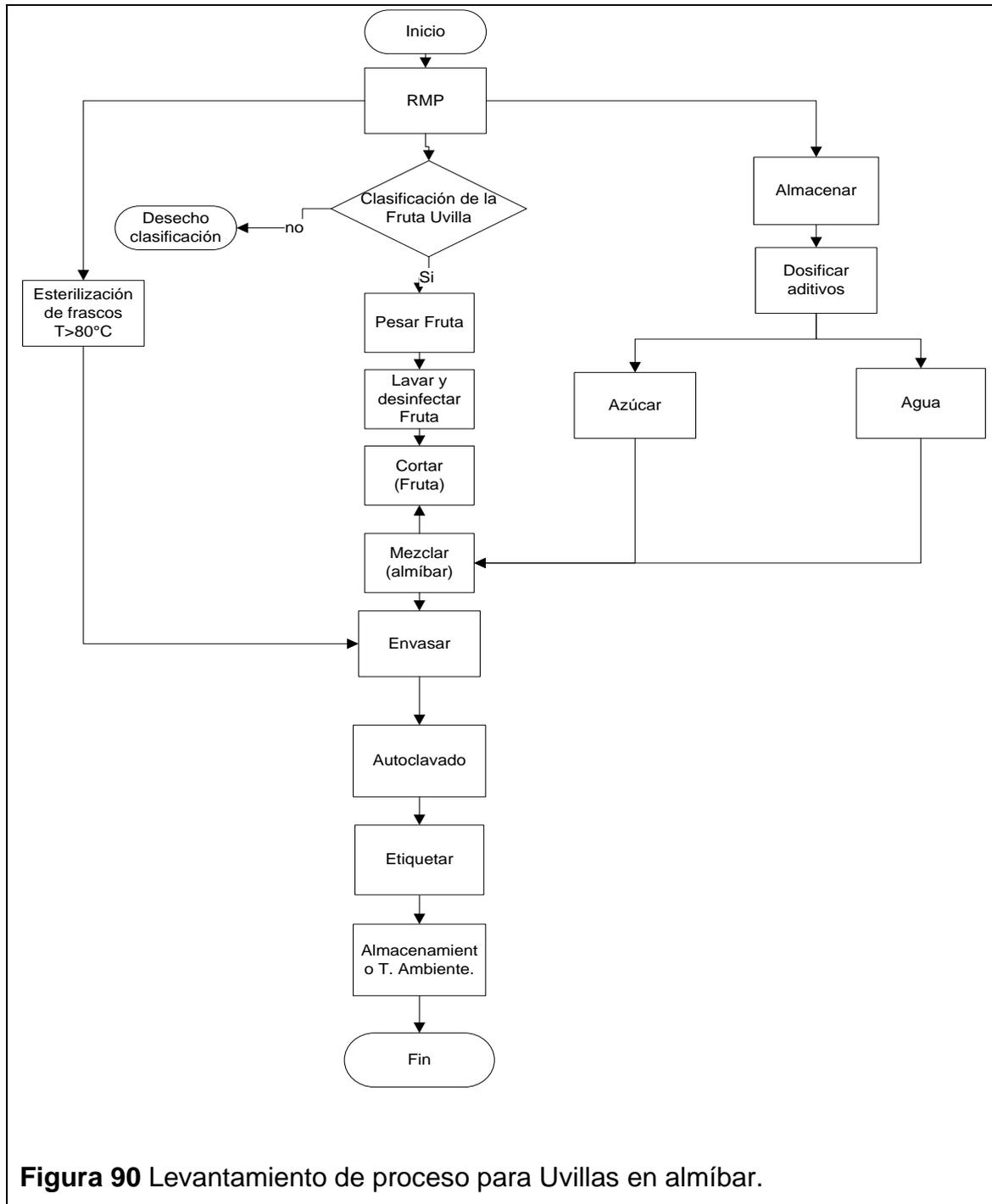


Figura 89 Envase, shock térmico, etiquetar y almacenar.

3.10. Proceso Unitario para liofilizado de Uvilla.

Para observar este proceso véase ANEXO 36 parte 1.3.



3.11. Procesos Unitarios generales en laboratorios.

3.11.1. Recepción de materias primas

Es un proceso muy importante que implica asegurar el nivel de calidad de la materia prima, que los proveedores cumplan con los criterios y requerimientos, así mismo involucra un análisis de muestreo y realización de pruebas para la aceptación del producto, este punto es fundamental antes de clasificar los productos, sin la disponibilidad adecuada de materia prima podría concurrir en retrasos a la cadena de producción.



Figura 91 RMP.

Entradas

Fruto de Uvilla

Salidas.

Materia prima para la elaboración del producto.

Ventajas de la recepción de materias primas.

Verificar que las entregas de materia prima se realicen según las especificaciones establecidas.

Que la materia prima cumpla con los criterios de aceptación.

Observar y calificar las condiciones del vehículo de transporte de higiene, condiciones de puertas y temperatura.

Disponibilidad de materia prima para elaboración de producto.

Manejo facilitado de inventarios.

Desventajas de la recepción de materias primas

Tiempos gastados en el proceso.

3.11.2. Clasificación de frutos.

La clasificación de las frutas, tiene el propósito de distinguir los frutos de uvilla en óptimas condiciones para ser procesados, el inicio del proceso es después de la recepción de materia prima, consiste en escoger manualmente las uvillas maduras, sin pudrición, sin presencia de hongos, sin presencia de procesos en descomposición, no importa en tamaño del fruto; por lo que se separa la fruta en mal estado.



Figura 92 Clasificación de frutos.

Entradas

Fruto de Uvilla.

Salidas.

Frutos de Uvilla clasificados.

Desecho – Uvillas en mal estado.

Ventajas de clasificación del fruto.

Distribución clasificada de la materia prima

Asegurar la calidad de fruto.

Fase para obtener calidad del producto.

Manejo facilitado de inventarios.

Mayor tiempo de vida útil del producto por eliminación de frutos que no cumplen características de calidad.

Desventajas de clasificación del fruto.

Tiempos gastados en el proceso.

Necesidad de personal para el área.

3.11.3. Pesaje de materias primas.

Una vez que se ha obtenido los frutos clasificados se realiza el pesaje que consiste en registrar los pesos de las materias primas, utilizando una balanza.



Entradas

Uvilla.

Salidas.

Materia prima con peso respectivo para la elaboración de la formulación del producto.

Ventajas.

Racionalización de línea de producción

Mejoramiento de rendimiento de equipos.

Reducir los desechos.

Materia prima disponible para la producción.

Registros óptimos de verificación en pesaje de materias primas.

Desventajas.

Desperdicio de producto por descuido (regar).

3.11.4. Lavado y desinfección de Fruta.

El proceso de lavado de frutos, consiste de manera manual con agua potable eliminando partículas de tierra, suciedad y restos de cualquier materia extraña al producto. Una vez realizado este proceso los frutos son sumergidos en una solución de hipoclorito de sodio en una concentración 0,5% a 0,2% por 12 minutos, posteriormente volver a enjuagar.



Figura 94 Lavado y desinfección.

Entradas

Uvilla pesada.

Salidas.

Uvilla limpia.

Ventajas.

Eliminar cualquier residuo diferente al producto.

Eliminar microorganismos, residuos tóxicos y cualquier rastro de suciedad.

Desventajas.

Tiempos prolongados de desinfección y lavado pueden provocar la pérdida de propiedades nutritivas del fruto.

3.11.5. Cortar (Frutas).

El proceso de cortado tiene como objetivo el ingreso del almíbar en la fruta, esto mejoraría la palatabilidad donde se percibe el ácido de la uvilla combinado con el dulzor de un almíbar. Sin embargo es un proceso que se puede omitir de acuerdo a las especificaciones del cliente o la preferencia del fabricante.



Figura 95 Cortado.

3.11.6. Dosificación y Mezclado.

Una vez establecida la proporción de azúcar adecuada, se agrega el 30% del peso total, para la mezcla con agua caliente revolviendo continuamente hasta diluir por completo, luego se agrega el 70% restante poco a poco hasta alcanzar los Grados Brix deseados.



Figura 96 Mezclado y dosificación.

Entradas

Uvilla limpia

Salidas.

Almíbar

Ventajas.

Proceso de intercambio por osmosis.

Palatabilidad a la Fruta.

Mayor tiempo de vida útil.

Desventajas.

Perdida de diferentes nutrientes como vitaminas y minerales.

3.11.7. Envasado.

Se debe envasar el producto en frascos de vidrio con tapa metálica previamente esterilizados a 80°C, esto garantizará un adecuado envasado al vacío.



Figura 97 Envasado.

Entradas

Uvillas en almíbar y envases esterilizados.

Salidas.

Uvillas en almíbar empacadas.

Ventajas.

Mayor tiempo de vida útil.

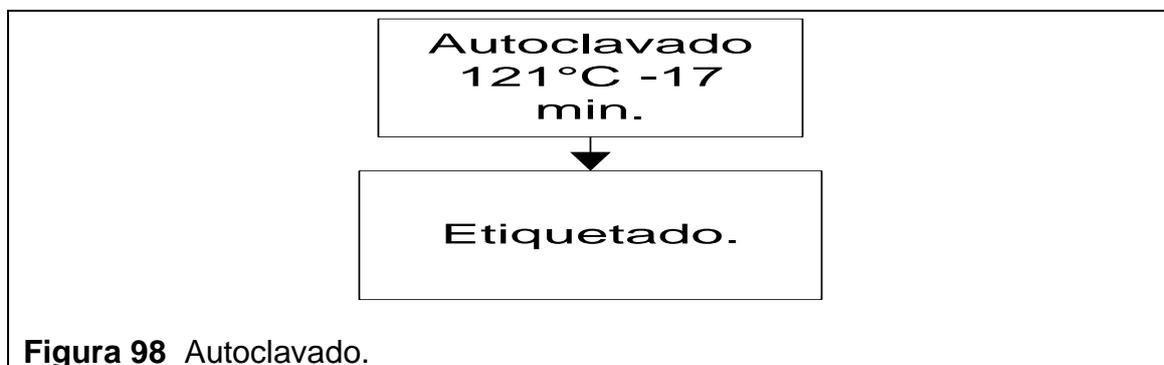
Producto Inocuo.

Desventajas.

Contaminación al exponer el producto al medio ambiente.

3.11.8. Autoclavado.

Este proceso certifica la ausencia de microorganismos patógenos, consiste someter al producto en altas temperaturas de aproximadamente 121°C de 15 a 20 minutos, lo que garantiza la calidad del almíbar para el consumidor.



Entradas

Uvillas en almíbar empacadas.

Salidas.

Uvillas en almíbar empacadas y esterilizadas.

Ventajas.

Mayor tiempo de vida útil.

Producto Inocuo.

Asegura la calidad del producto por ausencia de patógenos.

Desventajas.

Eliminación de nutrientes.

3.11.9. Etiquetado

El etiquetado tiene alto grado de importancia ya que da a conocer varios factores al consumidor, se debe realizar basándose en la norma INEN de correcta rotulación 1334-1-2-3 ANEXO 10 para proceder a colocar las etiquetas en los envases. Se debe recalcar que este punto se realiza después del Shock

térmico para evitar que se deteriore el material por el cambio de temperatura y el contacto con agua.

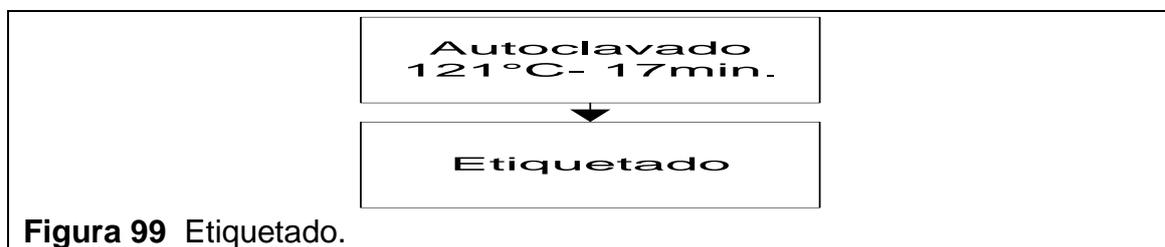


Figura 99 Etiquetado.

Entradas

Uvillas en almíbar empacadas y esterilizadas.

Salidas.

Uvillas en almíbar empacadas, esterilizadas y etiquetadas.

Ventajas.

Persuadir al comprador a adquirir el producto.

Informar al cliente acerca del producto.

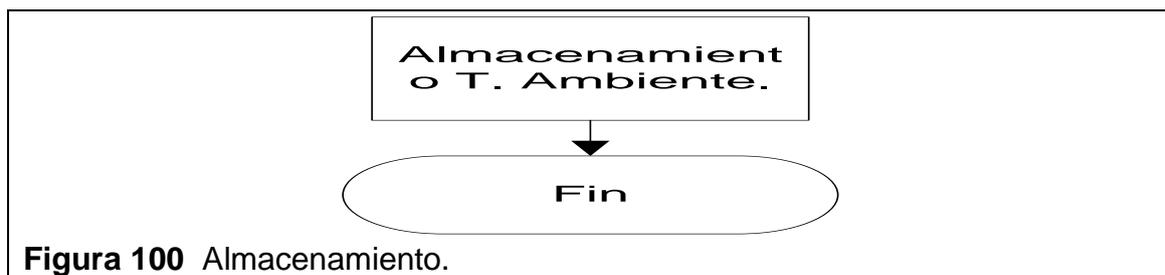
Suministrar instrucciones sobre el uso del producto.

Desventajas.

No generar un diseño atractivo de etiqueta

3.11.10. Almacenamiento.

Esta es la fase donde el producto se conserva de manera apropiada para garantizar la seguridad alimentaria de las poblaciones fuera de los periodos de producción, las uvillas en almíbar se mantienen en un lugar fresco, limpio y seco; con ventilación apropiada hasta la comercialización del mismo., sin embargo una vez abierto se debe mantener en refrigeración.

**Entradas**

Producto terminado Uvillas en almíbar.

Ventajas.

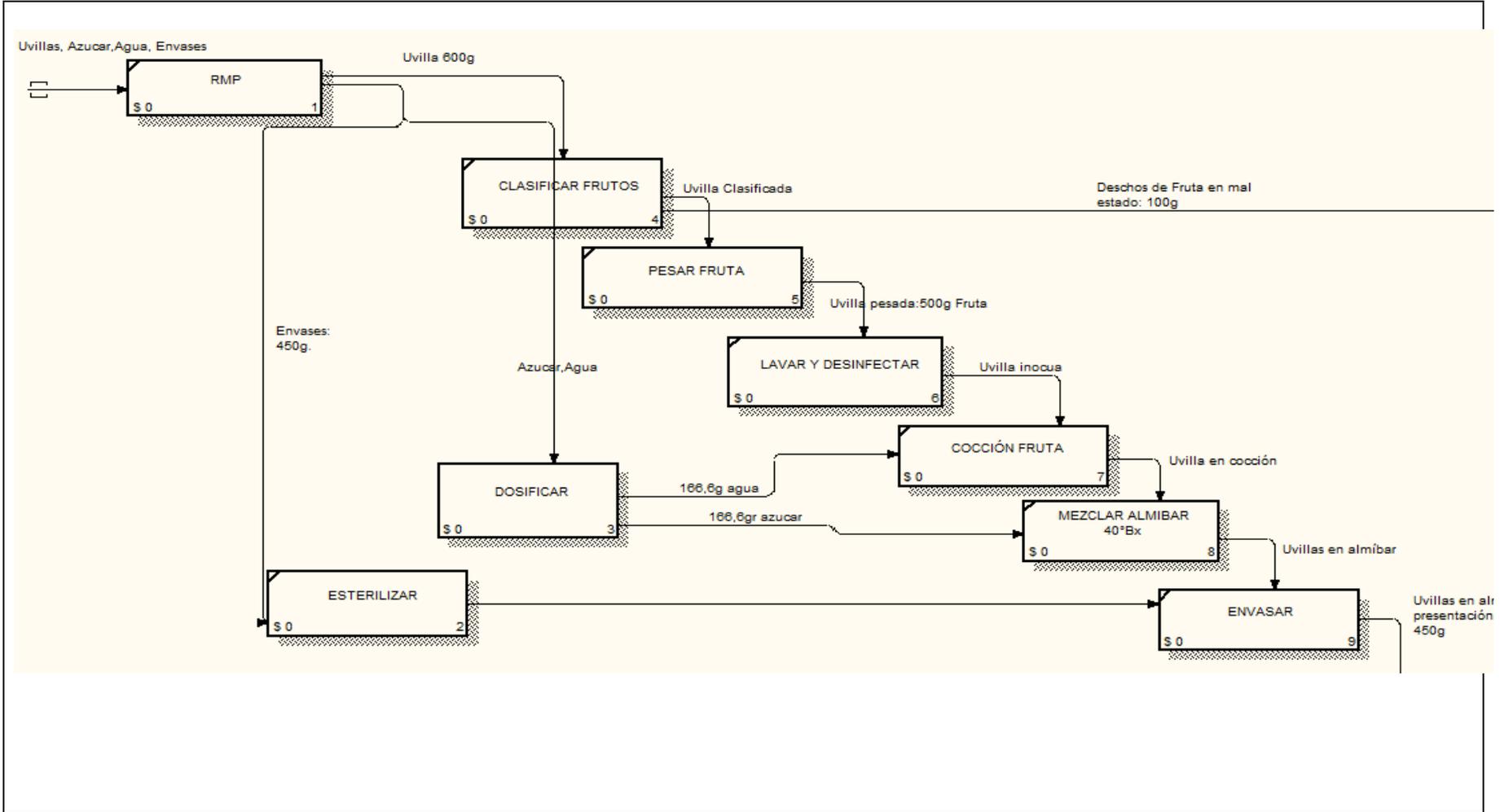
Producto con excelente conservación.

Producto inocuo.

Desventajas.

El almacenamiento se debe realizar haciendo un estudio de los diferentes factores ambientales del lugar para establecer la forma más adecuada para la conservación de producto.

3.12. Cálculo de balance de masa de Uvillas en Almíbar.



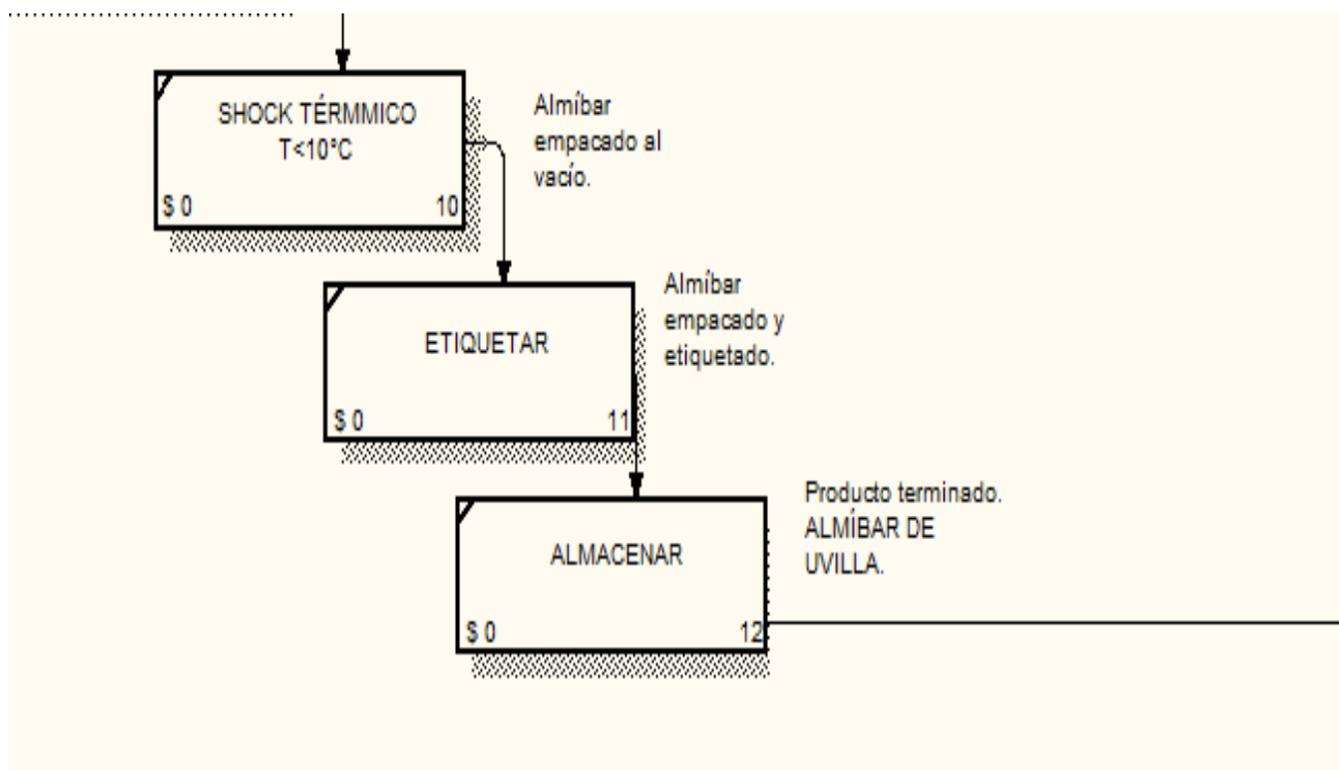
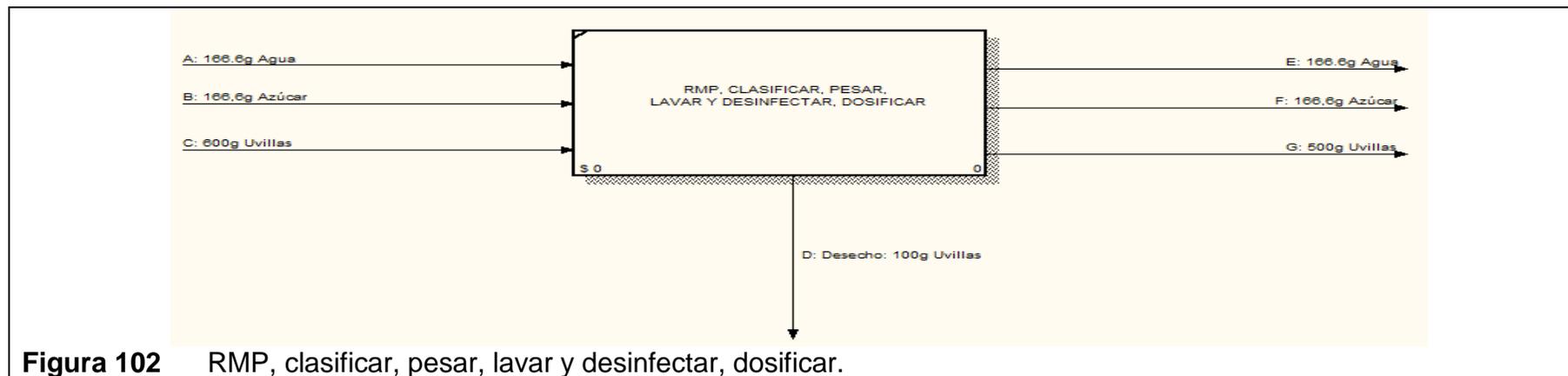
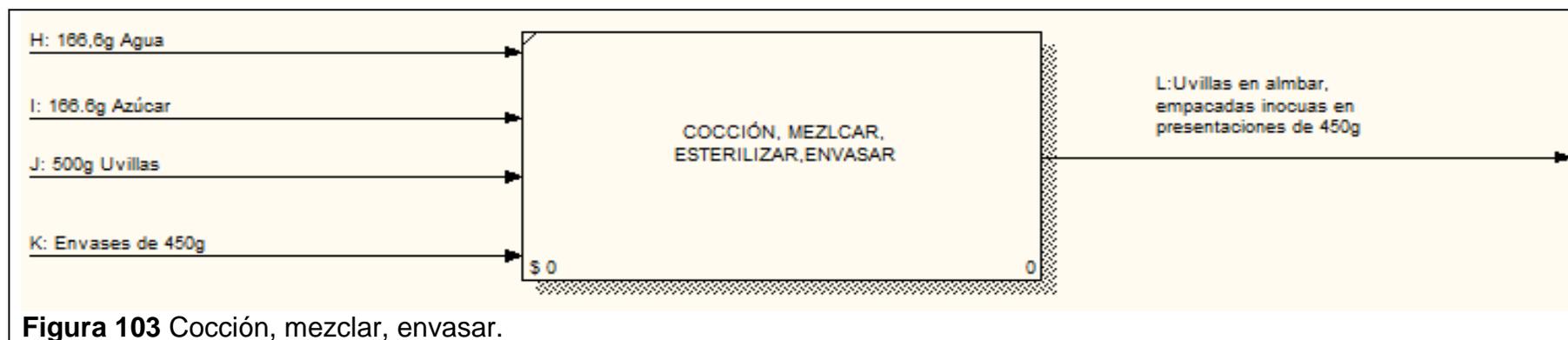


Figura 101 Cálculo de masa de deshidratado de uvilla.

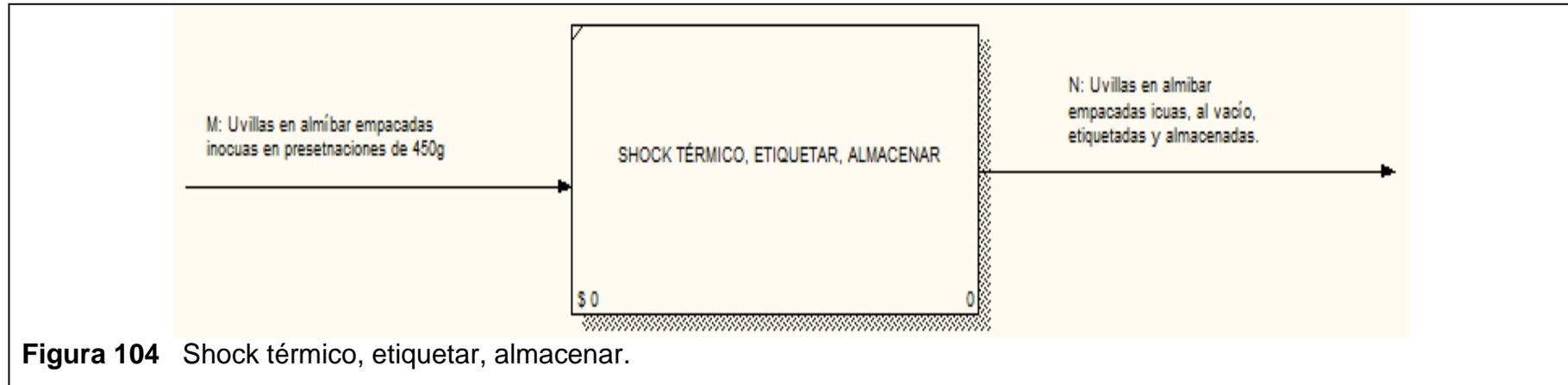
3.12.1. RMP, clasificar, pesar, lavar y desinfectar, dosificar.



3.12.2. Cocción, mezclar, envasar.



3.12.3. Shock térmico, etiquetar, almacenar



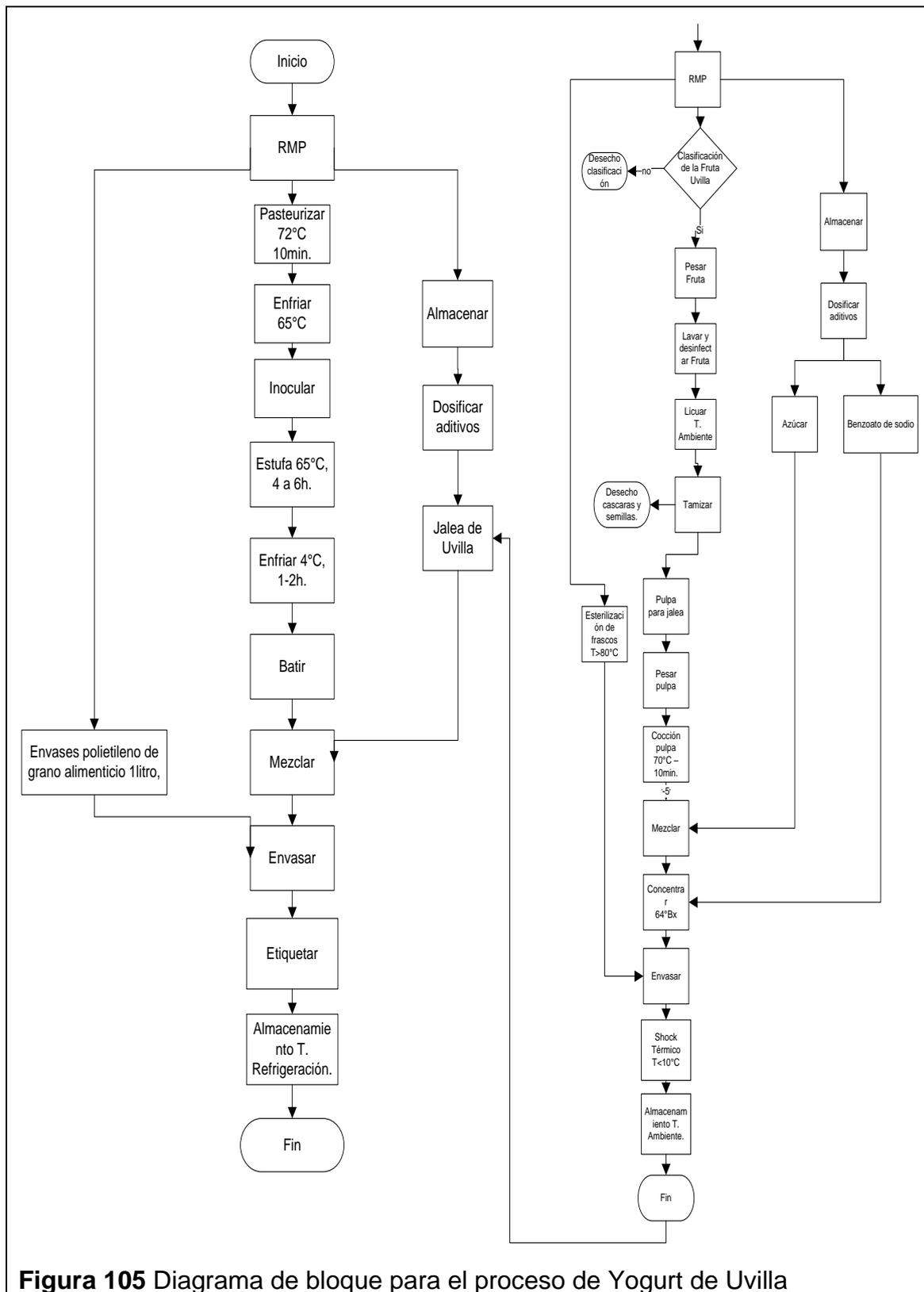


Figura 105 Diagrama de bloque para el proceso de Yogurt de Uvilla

3.13. Procesos Unitarios para Yogurt de Uvilla.

3.13.1. Recepción de materias primas y Análisis.

La recepción de materia prima es un proceso muy importante que implica asegurar el nivel de calidad, examinando que los proveedores cumplan con los criterios y requerimientos, involucra un análisis de muestreo y realización de pruebas para la aceptación en el caso de jalea de uvilla se medirán factores como pH y grados Brix y se analizará el proceso según el enunciado PROCESO 1.1. Diagrama de bloque de los procesos de mermelada, jalea y pulpa de uvilla, para la leche se realizaran las siguientes pruebas: Acidez, pH, cantidad de grasa, prueba de alcohol, Prueba de reducción de azul de metileno y determinación de densidad.

En este proceso también se hace la recepción del cultivo de inoculación, en este caso se utiliza *Thermophilic yogurt culture*, (cultivo de yogurt termófilo).

Así mismo llegan los envases de polietileno de grano alimenticio para garantizar inocuidad y la correcta conservación del producto en refrigeración.



Figura 106 Recepción de materia prima.

Entradas

Leche, Jalea de Uvilla, *Thermophilic yogurt*, Envases de polietileno de grano alimenticio.

Salidas.

Leche, Jalea de Uvilla, *Thermophilic yogurt*, Envases de polietileno de grano alimenticio óptimos para elaboración de yogurt de uvilla.

Ventajas

Verificar que las entregas de materia prima se realicen según las especificaciones establecidas.

Que la materia prima cumpla con los criterios de aceptación.

Observar y calificar las condiciones del vehículo de transporte de higiene, condiciones de puertas y temperatura.

Disponibilidad de materia prima para elaboración de producto.

Manejo facilitado de inventarios.

Distribución clasificada de la materia prima

Asegurar la calidad del producto final.

Fase para obtener calidad del producto.

Eliminación de materiales extraños

Evitar daños en maquinarias posteriores por posibles materias extrañas.

Desventajas de la recepción y clasificación de materias primas

Tiempos gastados en el proceso.

Necesidad de personal para el área.

3.13.2. Pasteurización.

La pasteurización es una operación estabilizada de alimentos que persigue la reducción de la población de microorganismos presentes en la leche de forma que se prolongue el tiempo de vida útil, consiste en la aplicación de un tratamiento térmico relativamente suave, en este producto se aplicó 90°C en un periodo de 10 a 15 minutos y se enfrió rápidamente a 45°C, el proceso de pasteurización varía según el tipo de industria y el método aplicado.



Figura 107 Pasteurización.

Entradas

Leche, Jalea de Uvilla, *Thermophilic yogurt*, Envases de polietileno de grano alimenticio óptimos para elaboración de yogurt de uvilla.

Salidas.

Leche pasteurizada.

Ventajas.

Carga microbiológica mínima.

Tiempo de vida útil prolongado.

Producto inocuo.

Garantiza calidad al cliente.

La temperatura facilita el proceso de inoculación

Desventajas

Disminución de composición nutricional.

Variación en factores de color y aroma.

3.13.3. Enfriado.

Posteriormente después de la pasteurización se debe enfriar la leche a 45°C para facilitar la inoculación ya que es la temperatura adecuada para crecimiento de estos microorganismos benéficos.



Figura 108 Enfriado.

Entradas

Leche pasteurizada.

Salidas.

Leche pasteurizada y enfriada.

Ventajas.

Temperatura ideal para inoculación.

Desventajas

Resistencia de microorganismos patógenos.

3.13.4. Inoculación.

La inoculación es la etapa que garantiza las características de fabricación de yogurt, esta fase consiste en la inoculación de gérmenes específicos del yogurt, en este caso usamos *Thermophilic yogur culture*, este se compone de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*, la proporción es de 1g por 100 litros de leche a 45°C.



Figura 109 Inoculación.

Entradas

Leche pasteurizada y enfriada

Salidas.

Leche inoculada.

Ventajas.

Elaboración ideal de yogurt.

Desarrollo de acidez del yogurt.

Desventajas.

El reparto de gérmenes debe ser regular, caso contrario podría afectar la calidad del yogurt.

Variaciones en temperatura podría causar eliminación de los gérmenes de producción de yogurt por lo que debe ser controlado.

3.13.5. Inoculación en estufa.

Una vez inoculados los gérmenes se debe mantener en la estufa a 45°C de 4 a 6 horas para garantizar el crecimiento y estabilización de las mismas para la elaboración del yogurt.



Figura 110 Inoculación en estufa.

Entradas

Leche inoculada.

Salidas.

Yogurt.

Ventajas.

Garantizar el crecimiento de gérmenes en medio adecuado.

Yogurt de calidad.

Desventajas.

Tiempos de procesos.

Un prolongado periodo de tiempo o temperaturas afectará la calidad del producto final.

3.13.6. Enfriado.

Una vez obtenido el yogurt se somete a un proceso de enfriamiento a 4°C por una hora, este punto es precisamente para garantizar estabilidad en el yogurt al momento de la mezcla con la jalea y evitar defectos en la textura.



Figura 111 Enfriado.

Entradas

Yogurt.

Salidas.

Yogurt estabilizado.

Ventajas.

Evitar defectos en textura.

Estabilización del yogurt.

Desventajas.

Tiempos gastados en el proceso.

3.13.7. Batido.

El batido se puede realizar manualmente o por medio de paletas y homogeneizadores, el objetivo principal es el equilibrio del producto después de todo el proceso de inoculación y estabilización.



Figura 112 Batido.

Entradas

Yogurt estabilizado.

Salidas.

Yogurt batido.

Ventajas.

Homogenización y equilibrio del producto.

Desventajas.

Exceso de batido puede provocar pérdida de textura del yogurt.

3.13.8. Mezclado.

Previamente obtenido el yogurt se procede a dosificar las proporciones del mismo y la jalea, siendo 70% y 30% respectivamente, es importante realizar una homogenización para mejorar características físicas y palatabilidad.



Figura 113 Mezclado y Dosificado.

Entradas

Yogurt batido

Salidas.

Yogurt de Uvilla.

Ventajas.

Sabor, Olor, textura, imagen del yogurt agradable.

Producto inocuo

Producto Innovador

Homogenización óptima del producto evitando desperdicios.

Desventajas.

Una incorrecta homogenización del yogurt y jalea de uvilla afectan la calidad del producto final llegando a hacerlo indeseable.

3.13.9. Envasado.

El envasado del producto se realiza en empaques de polietileno de grano alimenticio, los mismo son óptimos para asegurar el tiempo de vida útil en refrigeración.



Figura 114 Envasado.

Entradas

Yogurt de Uvilla.

Salidas.

Yogurt de Uvilla Empacado.

Ventajas.

Asegurar el tiempo de vida útil del producto.

Envase innovador y llamativo.

Inocuidad del producto.

Desventajas.

Sellado incorrecto menor tiempo de vida útil y calidad.

3.13.10. Etiquetado.

El etiquetado del producto debe realizarse en base a la NORMA INEN 1334, partes 1, 2, y 3 ANEXO 10, en el que se incluye información nutricional, número de lote, etc.



Figura 115 Etiquetado.

Entradas

Yogurt de Uvilla Empacado.

Salidas.

Yogurt de Uvilla Empacado y Etiquetado.

Ventajas.

Información al consumidor del producto.

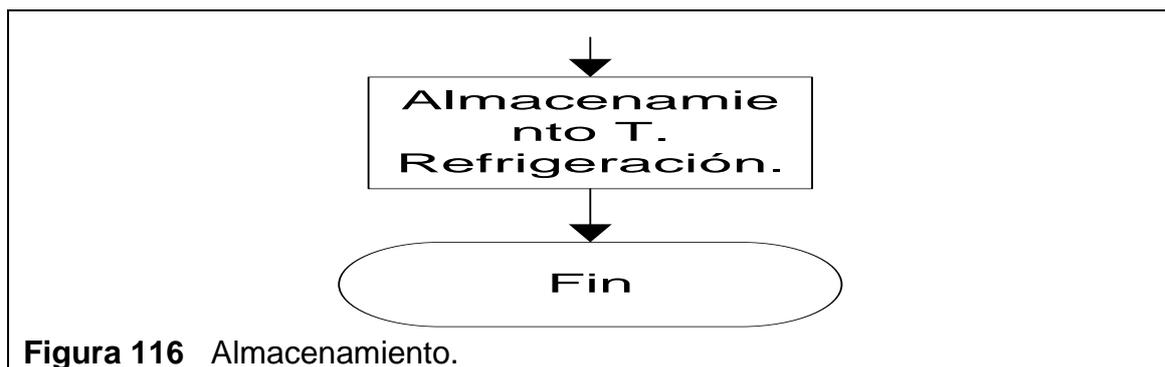
Etiqueta llamativa e innovadora.

Desventajas.

Un etiquetado con letras pequeñas puede llegar a ser ilegible para los consumidores.

3.13.11. Almacenamiento

El producto final debe ser almacenado en refrigeración a temperaturas entre 4°C y 5°C evitando el ataque de diferentes microorganismos, asegurando la calidad del yogurt con uvillas hasta el consumidor.

**Entradas**

Yogurt con Uvillas Empacado y Etiquetado.

Ventajas.

Asegurar la inocuidad del producto desde su elaboración hasta la salida del mismo a los diferentes medios de distribución y comercialización.

Desventajas.

El control de la temperatura en este proceso es primordial para evitar fallas en la calidad del producto como en su inocuidad.

3.14. Balance de masa para la producción de Yogurt de Uvilla.

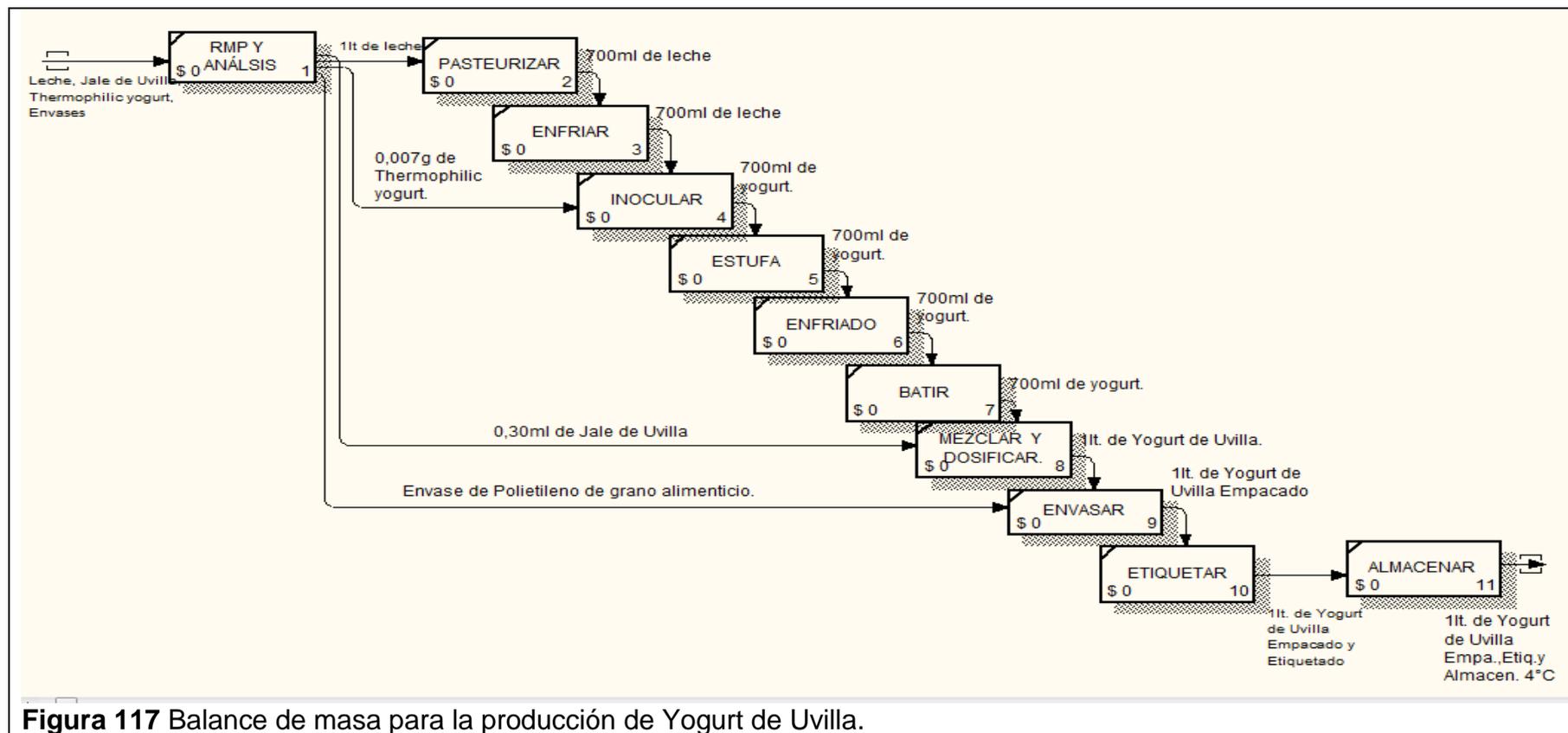
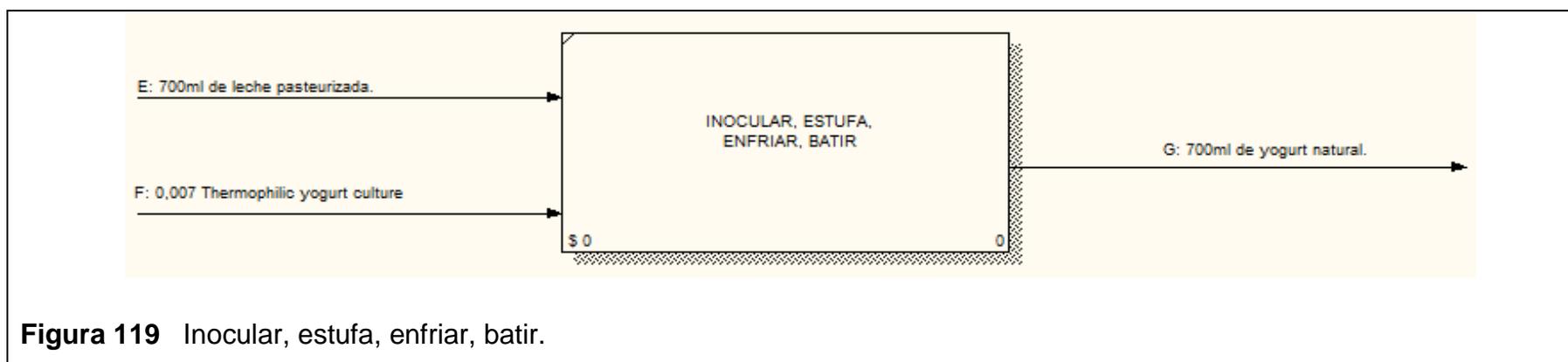


Figura 117 Balance de masa para la producción de Yogurt de Uvilla.

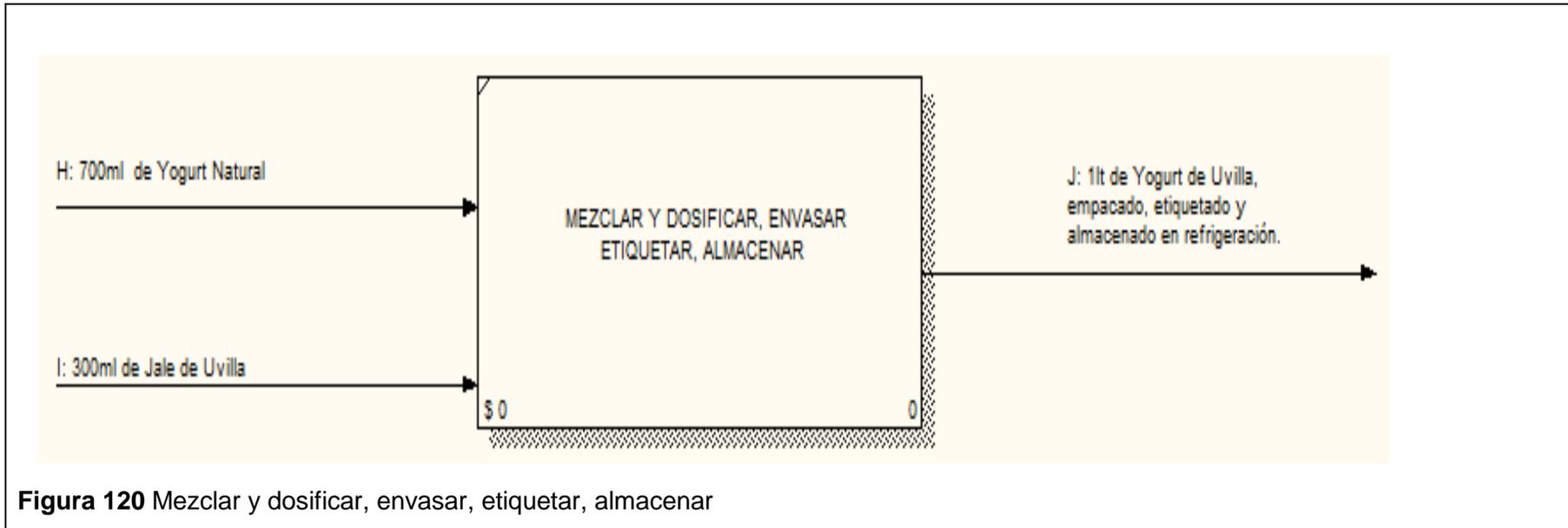
3.14.1. RMP y análisis, pasteurización, enfriar.

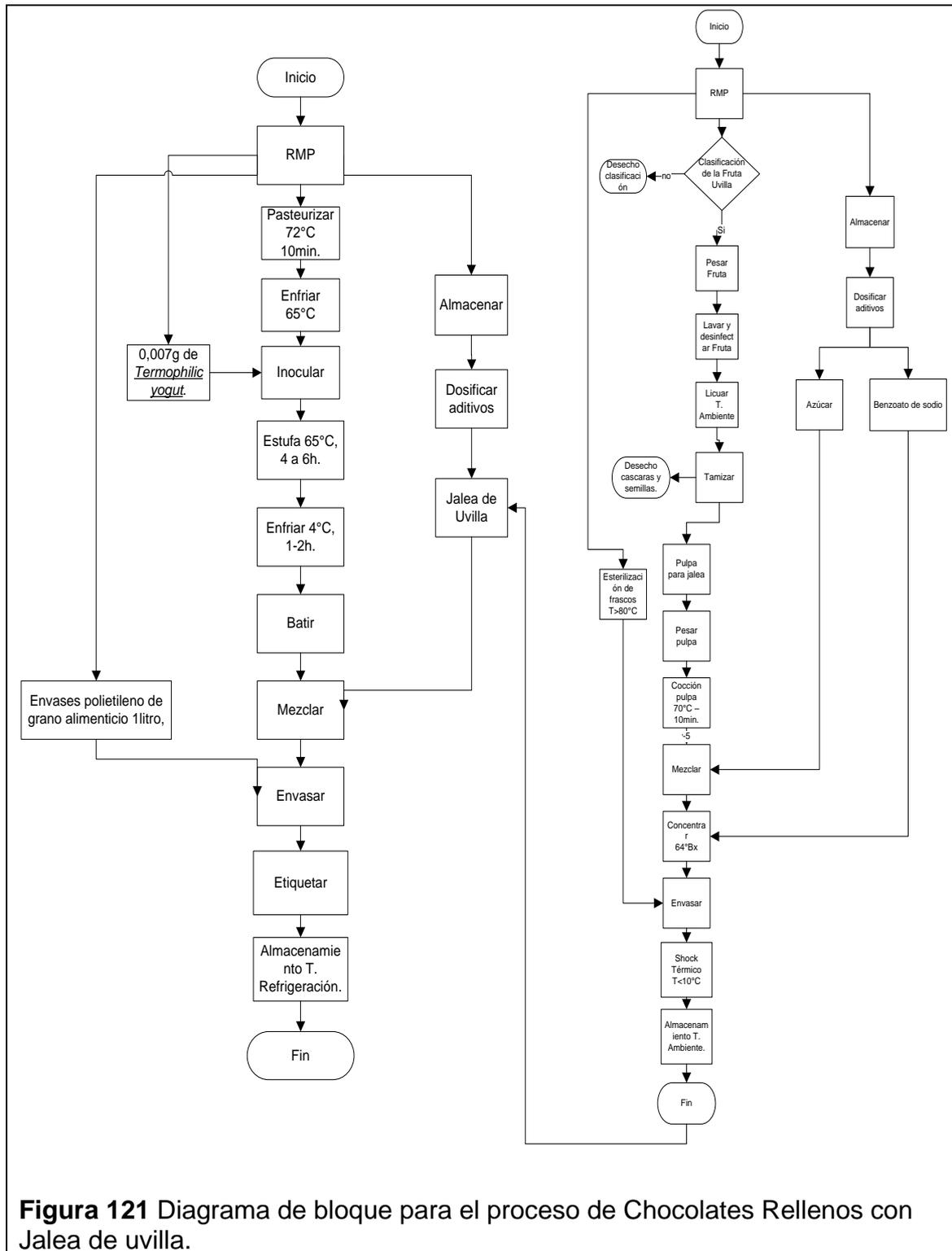


3.14.2. Inocular, estufa, enfriar, batir.



3.14.3. Mezclar y dosificar, envasar, etiquetar, almacenar.

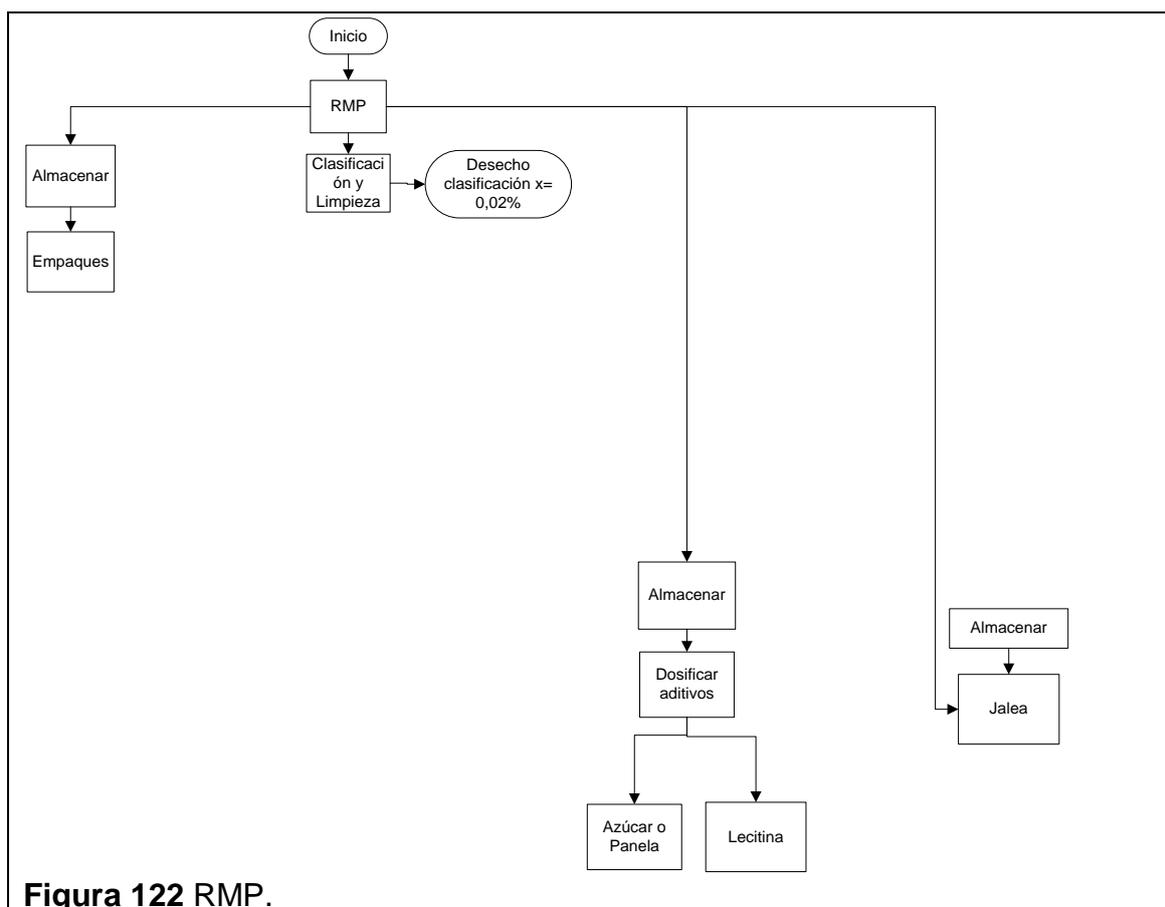




3.15. Procesos Unitarios para Chocolate

3.15.1. Recepción de materias primas y Clasificación.

Se recibe el cacao en Pepa (Sacos) para la posterior elaboración de masa de cacao. Se realizan las pruebas de control de calidad necesarias (corte y verificación de estado de fermentación) y se aprueba solamente la materia prima que cumpla con los requisitos. Dentro de las pruebas se incluye medir el porcentaje de humedad del cacao, el rango de referencia admitido es de 5,5% a 7% de humedad. Así mismo se debe partir de azúcar y lecitina certificadas, que garanticen la inocuidad en el procesamiento y cuenten con datos de etiquetado correcto según la Norma INEN 1334 partes 1, 2 y 3 ANEXO 10, para verificar los datos correctos. Los materiales para el empaque van a ser de perlado metalizado y cajas de cartón.



Entradas

Cacao en pepas, Azúcar, Lecitina y Jalea de Uvilla.

Salidas.

Materia Prima calificada y clasificada.

Ventajas de la recepción y clasificación de materias primas.

Verificar que las entregas de materia prima se realicen según las especificaciones establecidas.

Que la materia prima cumpla con los criterios de aceptación.

Observar y calificar las condiciones del vehículo de transporte de higiene, condiciones de puertas y temperatura.

Disponibilidad de materia prima para elaboración de producto.

Manejo facilitado de inventarios.

Distribución clasificada de la materia prima

Asegurar la calidad del producto final.

Fase para obtener calidad del producto.

Eliminación de materiales extraños

Evitar daños en maquinarias posteriores por posibles materias extrañas.

Desventajas de la recepción y clasificación de materias primas

Tiempos gastados en el proceso.

Necesidad de personal para el área.

Desechos de cacao posiblemente contaminado, pérdida del 0,02%

3.15.2. Tostado del cacao.

Una vez seleccionados los cacos en pepa se llevan al tostador por un tiempo de 55 minutos (aprox.) a una temperatura de 130°C (aprox.), en este proceso se garantiza desarrollo de aroma y sabor como pérdida de humedad y se facilita el proceso de descascarillado.

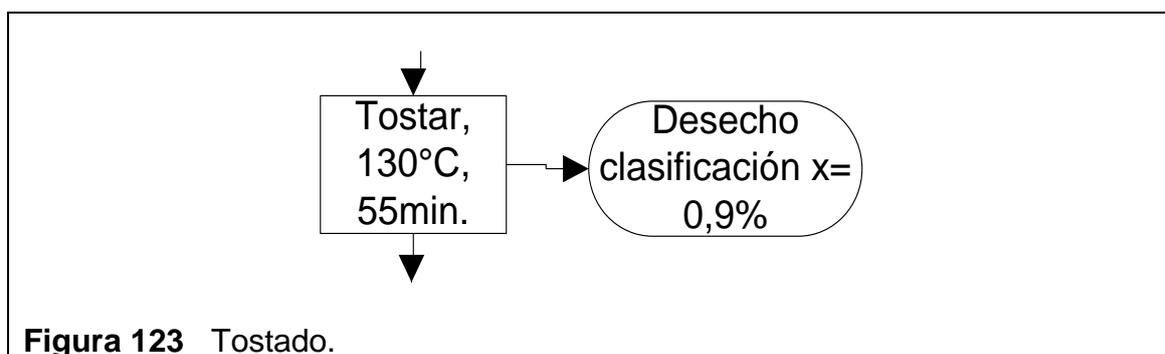


Figura 123 Tostado.

Entradas

Materia Prima calificada y clasificada.

Salidas.

Cacao Tostado.

Ventajas.

Disminuir el contenido de humedad

Desarrollar aroma y sabor por pérdida de volátiles.

Facilitar la eliminación de la cáscara. Racionalización de línea de producción

Desventajas.

Pérdida de peso por humedad.

3.15.3. Descascarillado de cacao.

Esta operación tiene como objetivo la separación de la cáscara y las pepas de cacao, se desarrolla a través de flujo de aire. El producto obtenido es grano de cacao troceado llamado Nibs.

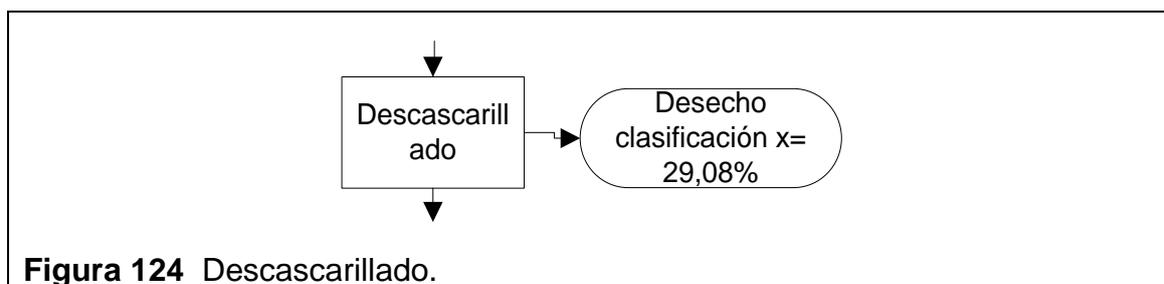


Figura 124 Descascarillado.

Entradas

Cacao Tostado.

Salidas.

Cacao Descascarillado o cacao en grano.

Ventajas.

Cacao libre de cáscara

Cotiledón de almendra de cacao despojado.

Calidad del producto final.

Desecho reutilizable en abonos.

Desventajas.

Posible presencia de cáscara en porcentajes mínimos.

3.15.4. Pre-Molienda de las pepas de cacao.

En esta operación pre-molienda se obtiene una masa semilíquida con partículas entre 300 y 150µm de tamaño.

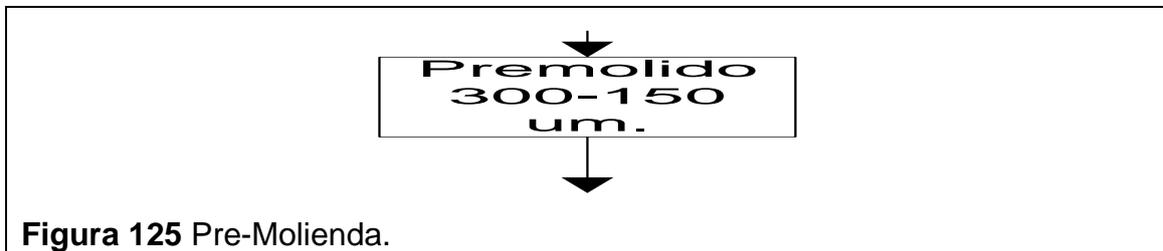


Figura 125 Pre-Molienda.

Entradas

Cacao Descascarillado o cacao en grano.

Salidas.

Masa semilíquida de partículas entre 300 y 150µm.

Ventajas.

Obtención de masa semilíquida.

Facilidad de obtención de licor de cacao.

Desventajas.

Desperdicio del producto en maquinaria.

3.15.5. Molienda de cacao.

En esta etapa se define el tamaño final de las partículas que va a tener el licor de cacao. La masa obtenida en el proceso anterior se muele hasta obtener un tamaño de partículas menos a 30µm. Este proceso trabaja a 80°C en un tratamiento de esterilización para reducir la carga bacteriana a niveles inferiores a los máximos establecidos en normas internacionales, según la norma **NORMA PARA EL CACAO EN PASTA (LICOR DE CACAO/CHOCOLATE) Y TORTA DE CACAO CODEX STAN 141-1983, Rev. 1-2001**, ANEXO 11, punto 5, HIGIENE se dice que Los productos deberán

ajustarse a los criterios microbiológicos establecidos de conformidad con los Principios para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos para los alimentos (CAC/GL 21-1997), Anexo 12.

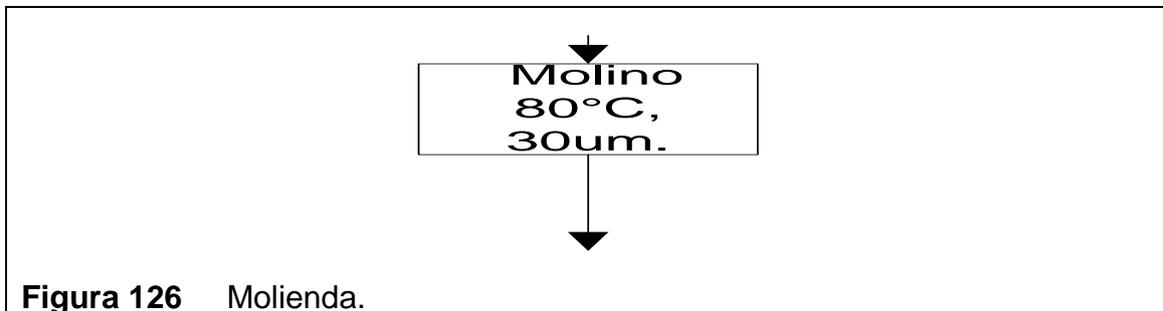


Figura 126 Molienda.

Entradas

Masa semilíquida de partículas entre 300 y 150µm

Salidas.

Licor de cacao, partículas de <30µm.

Ventajas.

Licor de cacao en estado adecuado para garantizar la calidad del producto final.

Eliminación de posibles microorganismos por temperatura elevada.

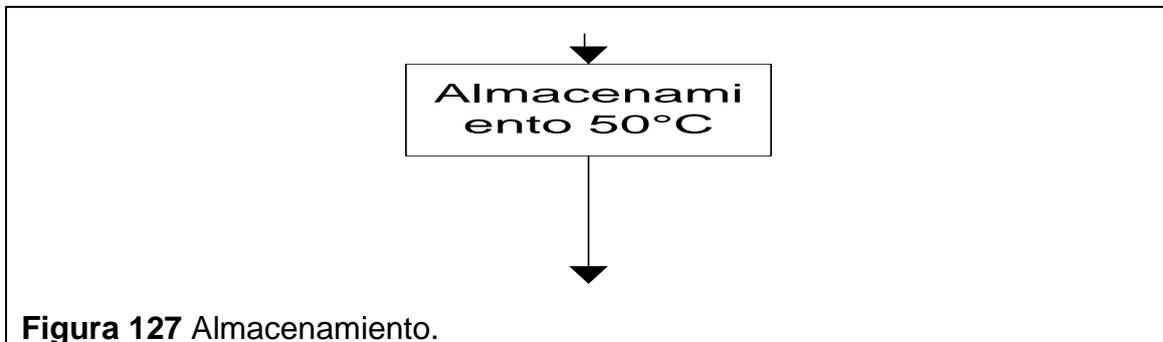
Desventajas.

Desperdicio del producto en maquinaria.

Perdida de diferentes nutrientes como vitaminas y minerales por altas temperaturas.

3.15.6. Almacenamiento de la masa o licor de cacao.

Se almacena en tanques de acero inoxidable la masa del cacao o licor de cacao a una temperatura de 50° C.



Entradas

Licor de cacao, partículas de <math><30\mu\text{m}</math>.

Salidas.

Licor de cacao reposado o estabilizado.

Ventajas.

Estabilización del licor de cacao.

Eliminación de posibles microorganismos por temperatura elevada

Desventajas.

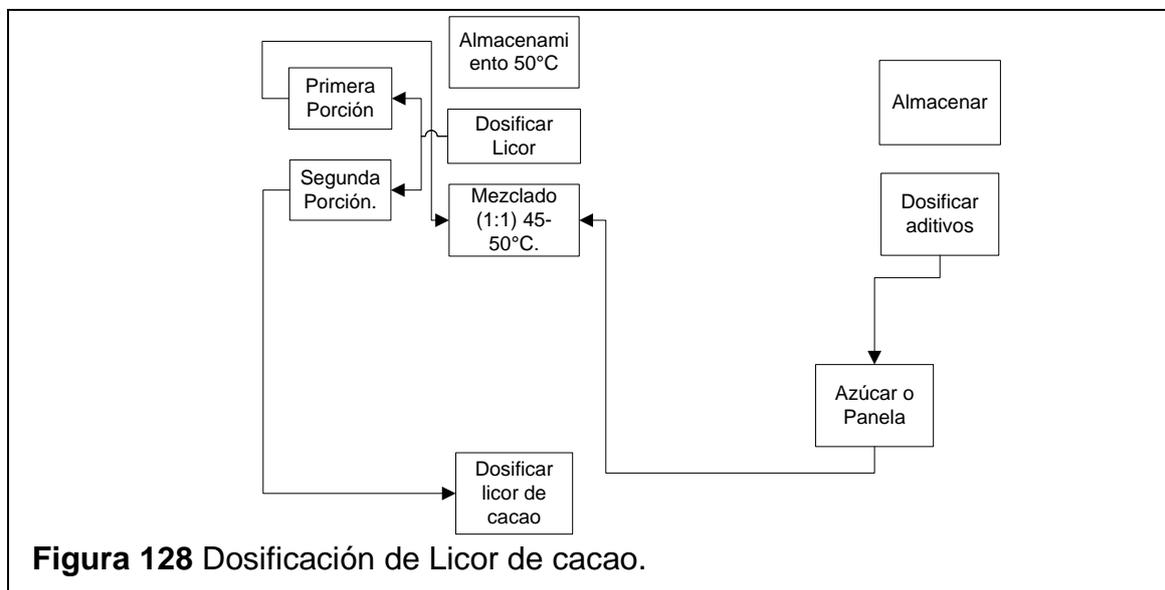
Perdida de diferentes nutrientes como vitaminas y minerales por altas temperaturas.

Desperdicio del producto en maquinaria.

3.15.7. Dosificación de Licor de cacao.

Este proceso es muy importante para la correcta elaboración de Chocolate, dependiendo del porcentaje final deseado se deberá dosificar de la siguiente manera: suponiendo que el chocolate requerido es al 91% de pureza de cacao entonces a este porcentaje se le subdivide en dos partes: el 50% del licor se

colocará en la mezcla junto con el azúcar(8,3%) y el 50% restante se deberá poner en la concha al momento de la homogenización, esta operación garantiza la correcta elaboración del chocolate puro.



Entradas

Licor de cacao reposado o estabilizado.

Salidas.

Licor de cacao dosificado.

Ventajas.

Dosificación adecuada para cada caso.

Líneas de producto con óptimas soluciones

Evitar desperdicios.

Garantiza la calidad del producto final para obtener un chocolate con aroma y sabor óptimos.

Aplicación de los productos de manera adecuada.

Rendimiento del producto.

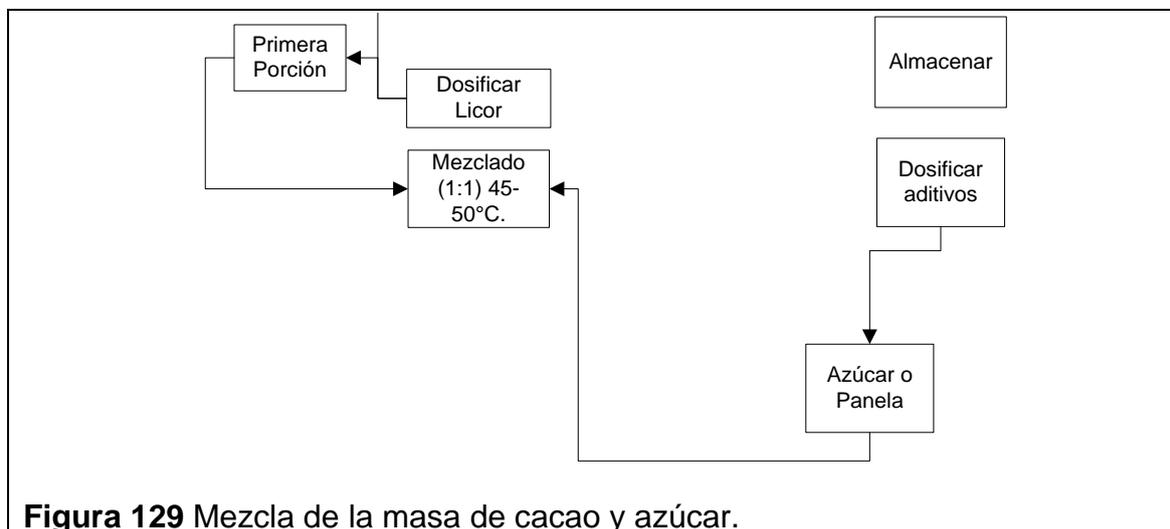
Desventajas.

Incorrecta dosificación de producto por cálculos de porcentajes.

Desperdicio del producto en maquinaria.

3.15.8. Mezcla de la masa de cacao y azúcar.

Una vez obtenida la cantidad de licor de cacao en la primera dosis, se colocará el porcentaje de azúcar calculado, si seguimos con el ejemplo anterior del 91% de pureza, colocaríamos el 8,3% de azúcar a la mezcladora, esta se debe mantener a una temperatura entre 45°y 50°C. En este proceso el micraje se sube considerablemente por la adición de azúcar.



Entradas

Licor de cacao dosificado

Salidas.

Mezcla de masa de cacao y Azúcar.

Ventajas.

Aumento del micraje por adición de azúcar, por ende rendimiento del producto.

Sabor y textura al producto.

Desventajas.

Prolongado proceso de concentración y sin agitación podrían afectar la calidad del producto.

Desperdicio del producto en maquinaria.

3.15.9. Pre-Refinamiento, Molino de 3 Rodillos.

La mezcla pasa por un molino de 3 rodillos, para reducir el tamaño del azúcar y uniformar la estructura de la mezcla.

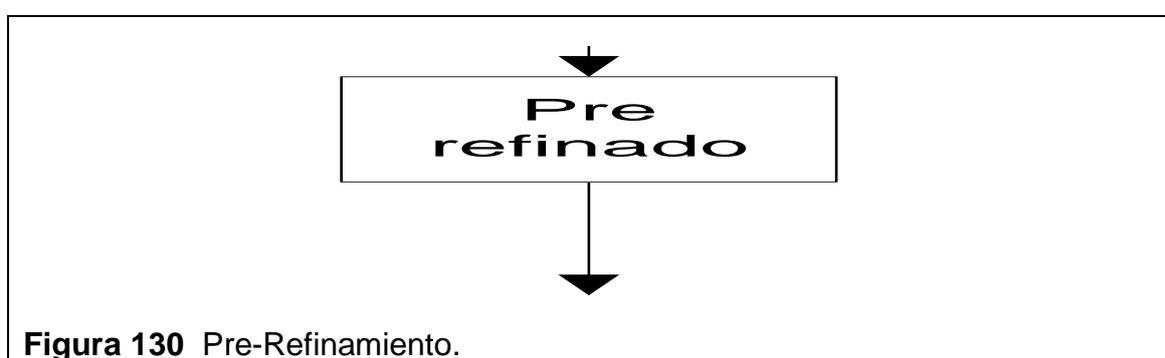


Figura 130 Pre-Refinamiento.

Entradas

Mezcla de masa de cacao y Azúcar.

Salidas.

Mezcla pre-refinada.

Ventajas.

Reducción del tamaño de la azúcar.

Uniformar la mezcla

Mayor rendimiento del producto.

Calidad del producto final.

Desventajas.

Desperdicios causados por expansión del producto refinado al exterior.

Desperdicio del producto en maquinaria

Posible contaminación en rodillos.

3.15.10. Refinamiento, Molino de 5 rodillos.

La masa obtenida en el proceso anterior pasa por el molino de 5 rodillos donde se obtiene una nueva masa. La masa obtenida es polvo y/o hojuelas de chocolate, también conocidos como flakes.

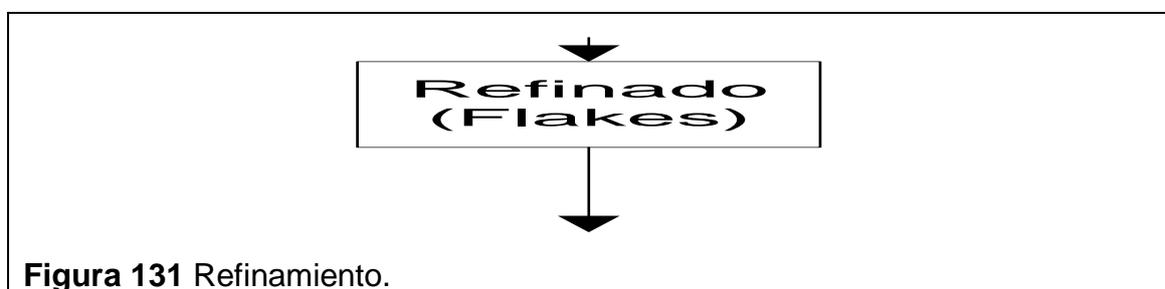


Figura 131 Refinamiento.

Entradas

Mezcla pre-refinada.

Salidas.

Mezcla Refinada.

Ventajas.

Obtención de partículas refinadas, hojuelas y/o polvo de chocolate.

Desventajas.

Desperdicios causados por expansión del producto refinado al exterior.

Desperdicio del producto en maquinaria

Posible contaminación en rodillos.

3.15.11. Dosificado de licor de cacao (Segunda parte)

Una vez refinada la mezcla se debe hacer el cálculo correspondiente a la segunda parte de licor de cacao como se explica en el punto 1.1.7, por ende se completará el porcentaje conveniente para obtener la pureza de cacao establecida, en el caso del 91% se colocará el 50% de licor de cacao restante.

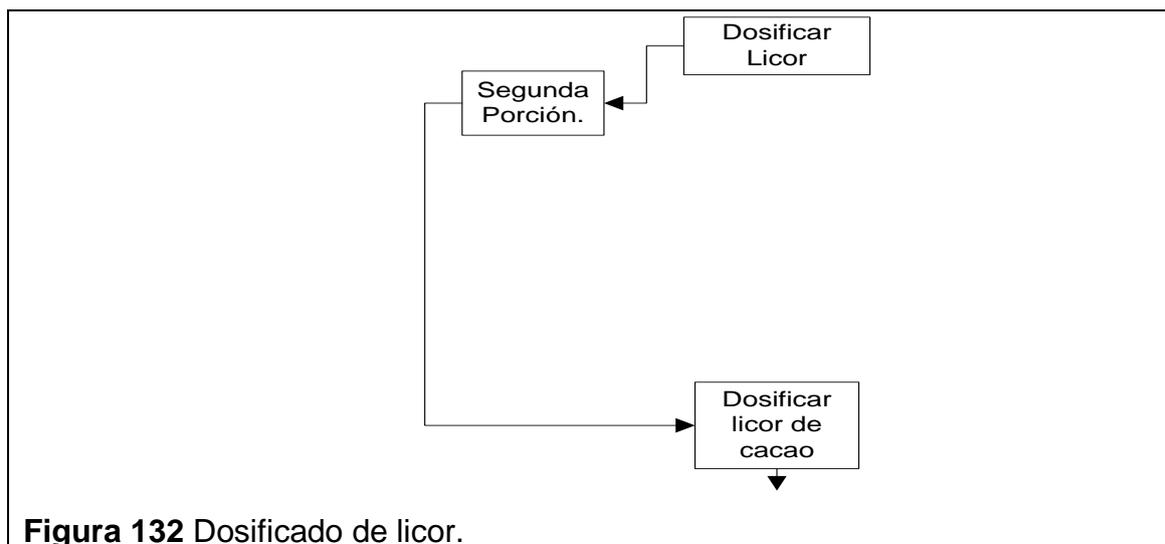


Figura 132 Dosificado de licor.

Entradas

Mezcla Refinada.

Salidas.

Licor de Cacao dosificado.

Ventajas.

Dosificación apropiada.

Líneas de producto con óptimas soluciones

Evitar desperdicios.

Garantiza la calidad del producto final para obtener un chocolate con aroma y sabor óptimos.

Aplicación de los productos de manera adecuada.

Rendimiento del producto.

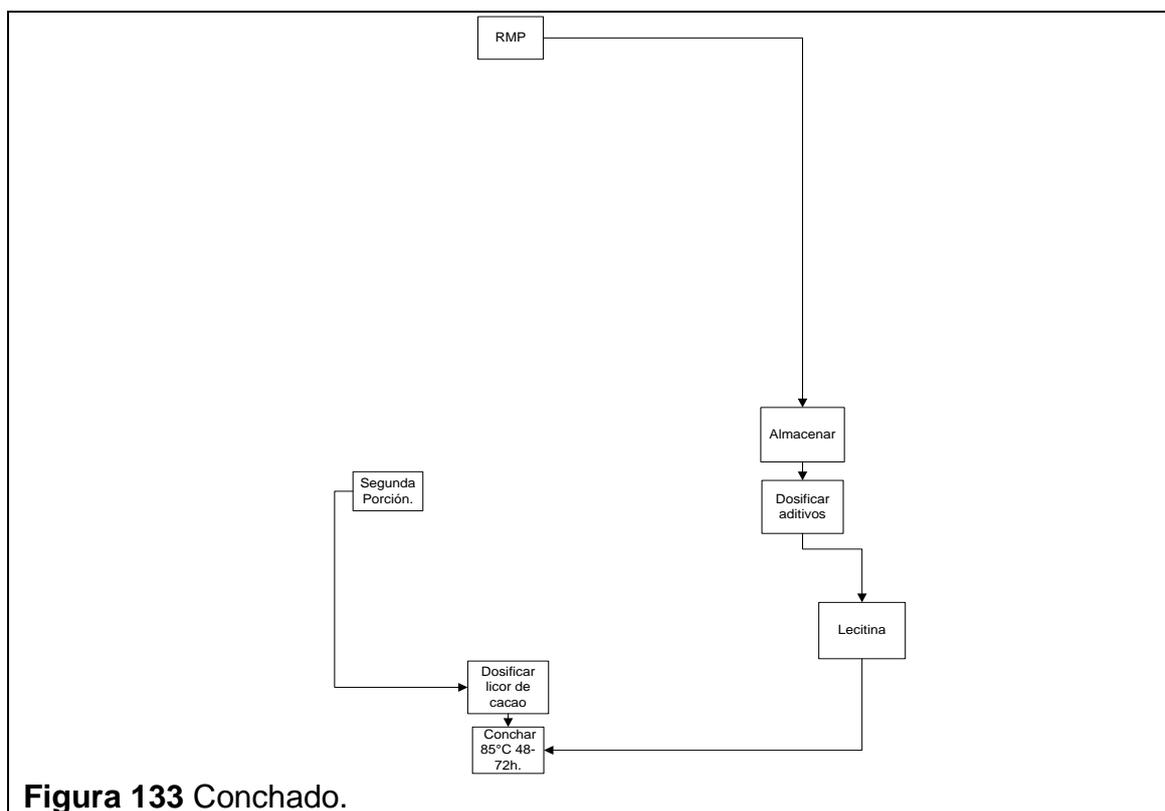
Desventajas.

Incorrecta dosificación de producto por cálculos de porcentajes.

Desperdicio del producto en maquinaria.

3.15.12. Conchado.

En esta operación se mezclan las hojuelas de chocolate, la segunda porción de licor de cacao y la lecitina de soya. Se aplican temperaturas de hasta 85°C por un período de tiempo entre 48 a 72 horas.



Entradas

Licor de Cacao dosificado.

Salidas.

Chocolate homogenizado, semi-elaborado.

Ventajas.

La colocación de los ingredientes en orden correcto, garantiza la calidad del producto final.

Lecitina de soya es natural, antioxidante, eleva el valor nutritivo, medicinal, actúa como agente humectante en el chocolate, reduce la viscosidad del mismo y contribuye con el proceso de atemperado. Además favorece con la formación de un chocolate lustroso y resistente a la separación de grasas y azúcares y también baja el tiempo de fusión.

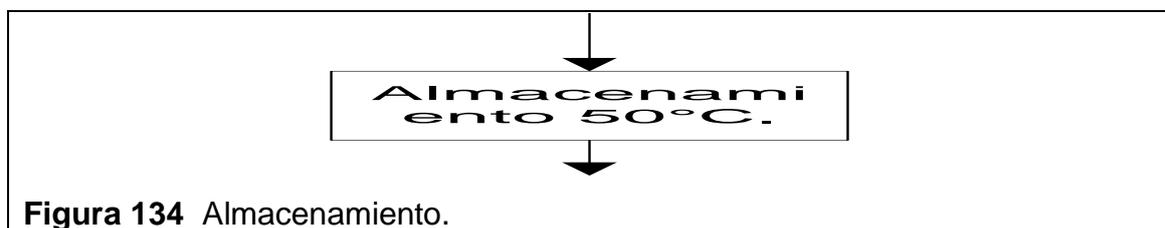
Desventajas.

Incorrecta dosificación de lecitina, puede afectar la calidad del chocolate.

Incorrecta colocación de ingredientes, podría afectar la calidad del chocolate.

3.15.13. Almacenamiento de Chocolate semi- elaborado.

El chocolate obtenido en el proceso de conchado se almacena dentro de un tanque de acero inoxidable a una temperatura de 50°C, este proceso garantiza la homogenización de los diferentes ingredientes y aditivos como la estabilización del chocolate.

**Entradas**

Chocolate homogenizado, semi-elaborado

Salidas.

Chocolate homogenizado, semi-elaborado, almacenado.

Ventajas.

El almacenamiento del Chocolate semi-elaborado garantiza la estabilización, así se logrará un proceso de temperado adecuado.

Desventajas.

Posible contaminación del producto por tanque y pérdida en superficies del mismo.

3.15.14. Temperado.

El enfriamiento se desarrolla en una temperatura (28,5° a 30°C), donde se crean cristales de manteca de cacao apropiados para responder a un brillo del producto terminado, se debe seguir cuidadosamente este proceso, caso contrario el chocolate presentará manchas blanquecinas y defectos después del enfriamiento final.



Figura 135 Temperado.

Entradas

Chocolate homogenizado, semi-elaborado, almacenado.

Salidas.

Chocolate.

Ventajas.

Producto estabilizado.

Proporciona brillo del producto final

Garantiza calidad del chocolate para un relleno correcto.

Desventajas.

Un incorrecto procesamiento de esta etapa dará como resultado un producto defectuoso y de mala calidad que no lo hará aceptable al público.

3.15.15. Dosificación.

Una vez temperado el chocolate se procede a la colocación en la moldeadora, la cual consta de un motor dosificador que permite colocar la cantidad exacta del producto en los moldes para la obtención del diseño final, sin embargo para el proceso de chocolates rellenos se debe realizar manualmente eliminando excesos de chocolate y procediendo a formar la primera capa.



Figura 136 Dosificación.

Entradas

Chocolate.

Salidas.

Chocolate dosificado en moldes con primera capa de bombón.

Ventajas.

Evitar desperdicios por incorrecta dosificación

Desventajas.

Desperdicios en maquinaria y utensillos por formación de primera capa.

3.15.16. Enfriamiento.

Lista la primera capa se debe colocar los moldes en el túnel de enfriamiento de 10 a 12°C, para proceder a rellenar y evitar que la Jalea de Uvilla salga por los alrededores del chocolate.

**Entradas**

Chocolate dosificado en moldes con primera capa de bombón

Salidas.

Chocolate dosificado en moldes con primera capa de bombón enfriado.

Ventajas.

Fortalecimiento de primera capa de chocolate.

Desventajas.

Variación de temperatura en túnel de enfriamiento

Posible contaminación por procedimiento sanitario en túnel de enfriamiento.

3.15.17. Rellenar.

Una vez formada la primera capa de Chocolate se procede a rellenar con Jalea de Uvilla. Proceso de detallado en el Diagrama 3.1. Diagrama de bloque de los procesos de mermelada, jalea y pulpa de uvilla, este paso se realiza manualmente o mediante la dosificadora, para determinar la cantidad adecuada de Jalea de Uvilla en cada bombón y obtener el óptimo.



Figura 138 Rellenar.

Entradas

Chocolate dosificado en moldes con primera capa de bombón enfriado

Salidas.

Primera capa de chocolate con relleno.

Ventajas.

Mayor palatabilidad al producto.

Mayor nivel nutricional.

Producto innovador.

Desventajas.

Exceso de relleno en el chocolate.

Incorrecta dosificación de Jalea de Uvilla.

3.15.18. Completar Chocolate.

Posteriormente después del proceso de rellenado se procede a completar la segunda capa de chocolate (tapado) y así finalizar el proceso del bombón, es importante realizar correctamente este paso evitando que la Jalea pueda derramarse.



Figura 139 Completar.

Entradas

Primera capa de chocolate con relleno

Salidas.

Bombón de Chocolate relleno con Jalea de Uvilla.

Ventajas.

Bombón relleno con cantidad óptima de Jalea de Uvilla.

Producto final de calidad.

Desventajas.

Al realizar mal este paso puede producirse un derrame de la Jalea en el producto empacado, lo que convierte al producto inaceptable dentro de los estándares de calidad.

3.15.19. Enfriado final.

Finalmente al colocar la última capa de chocolate se debe someter a un proceso de enfriamiento mediante el túnel a temperaturas de 10 a 12°C, así el bombón se encuentra con la textura adecuada para proceder fácilmente al desmolde.

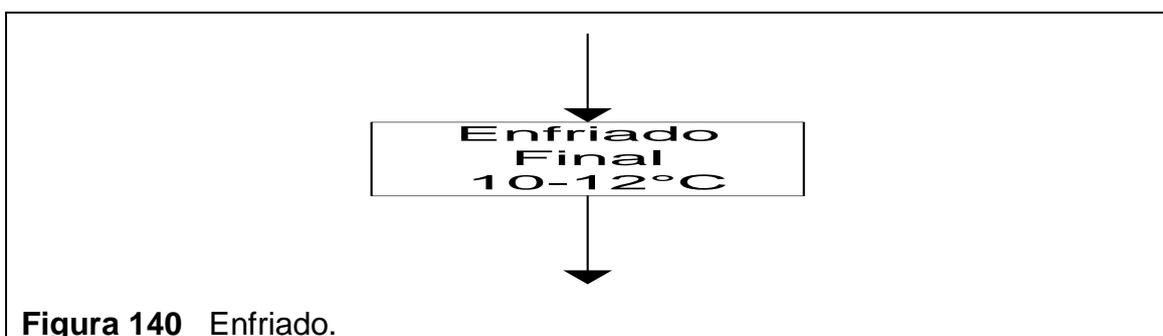


Figura 140 Enfriado.

Entradas

Bombón de Chocolate relleno con Jalea de Uvilla

Salidas.

Bombón de Chocolate relleno con Jalea de Uvilla finalizado.

Ventajas.

Procedimiento que garantiza la consistencia del producto final.

Textura óptima para el desmolde.

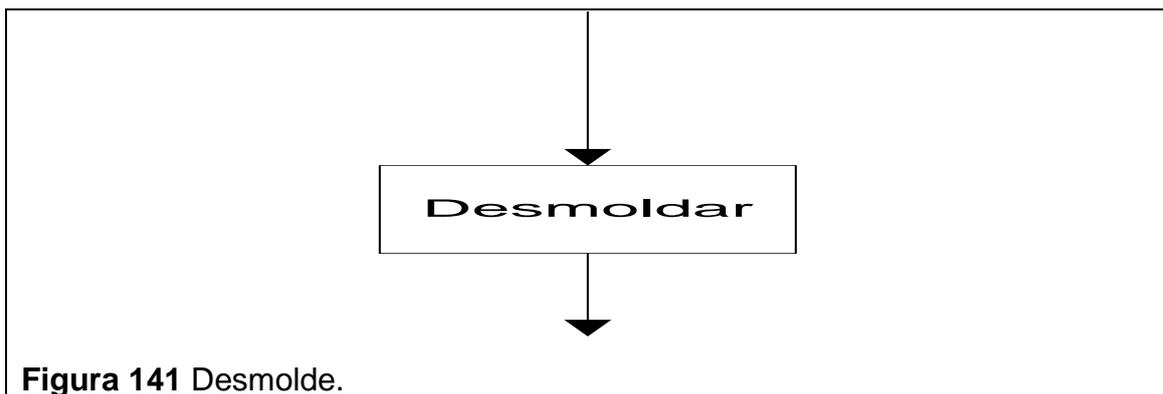
Fortalecimiento de capas de chocolate.

Desventajas.

Si no se realiza un correcto enfriamiento el bombón no se encontrará en estado adecuado para proceder al desmolde, lo que daría como consecuencia un producto defectuoso para el empaque, mala calidad por lo que sería destinado al rechazo

3.15.20. Desmolde.

Una vez obtenido el bombón se procede a sacar los chocolates de los moldes cuidadosamente evitando cualquier tipo de manufactura que pueda afectarlo, cabe recalcar que es uno de los principales puntos para seguir con el empackado final y existe un gran riesgo de contaminación microbiológica por superficies de contacto y manipulación.



Entradas

Bombón de Chocolate relleno con Jalea de Uvilla

Salidas.

Bombón de Chocolate relleno con Jalea de Uvilla finalizado.

Ventajas.

Producto final de calidad.

Liberación del producto del molde mediante un proceso óptimo.

Desventajas.

Un desmolde mal realizado puede traer consecuencias físicas irremediables, además si no realiza en pasos correctos puede contraer contaminación microbiológica por superficies de contacto y manipulación inadecuada.

3.15.21. Empacado y etiquetado.

Finalmente obtenidos los bombones de chocolate rellenos con Jalea de Uvilla se realiza el empacado en material perlado metalizado y cajas de cartón con la correcta etiqueta según la Norma INEN 1334, partes 1,2 y 3 como se especifica en el ANEXO 10, este proceso se realiza manualmente con el sellado adecuado y la codificación establecida en la que se muestra el lote, precio y fecha de vencimiento. Cada empaque puede contener de 6 a 12 bombones según la presentación.

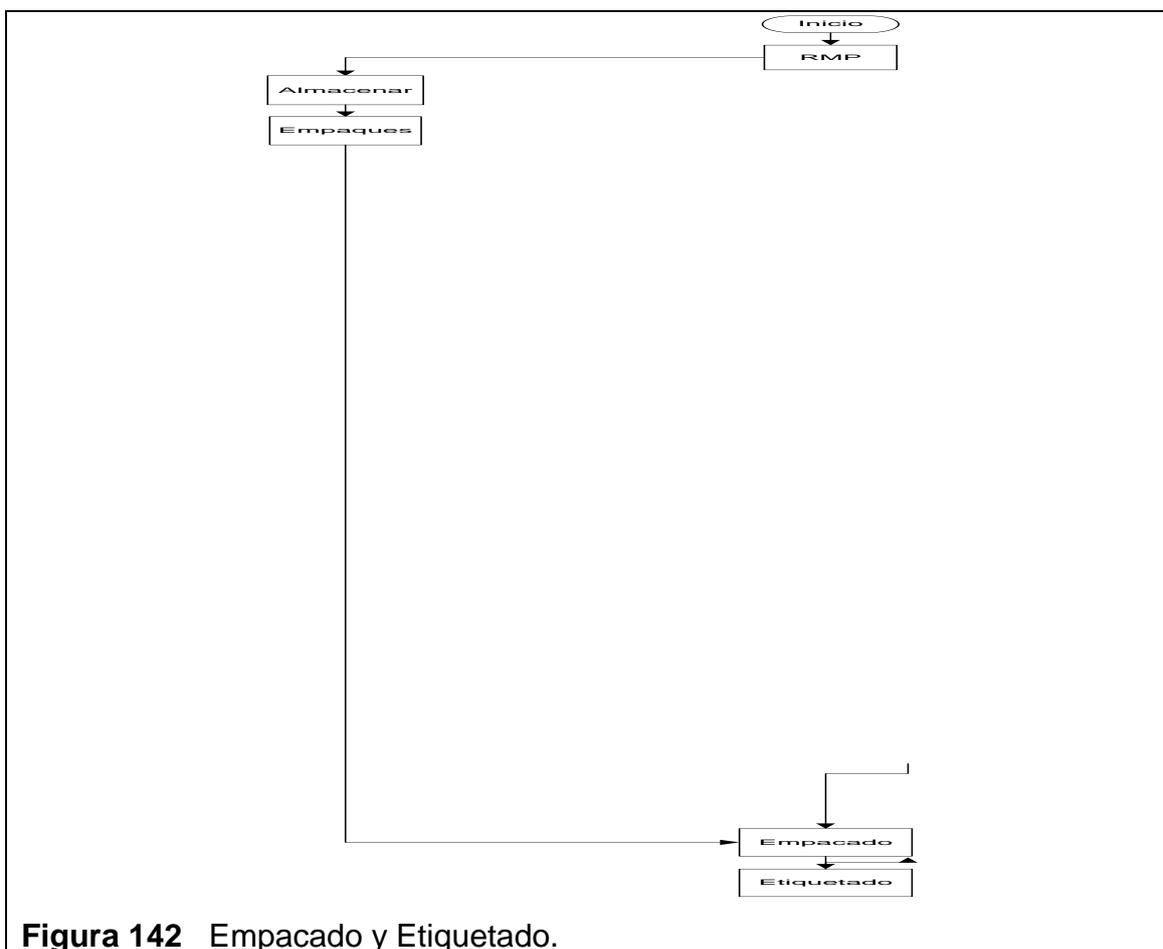


Figura 142 Empacado y Etiquetado.

Entradas

Bombón de Chocolate relleno con Jalea de Uvilla finalizado

Salidas.

Bombón de Chocolate relleno con Jalea de Uvilla Empacado y Etiquetado según presentación.

Ventajas.

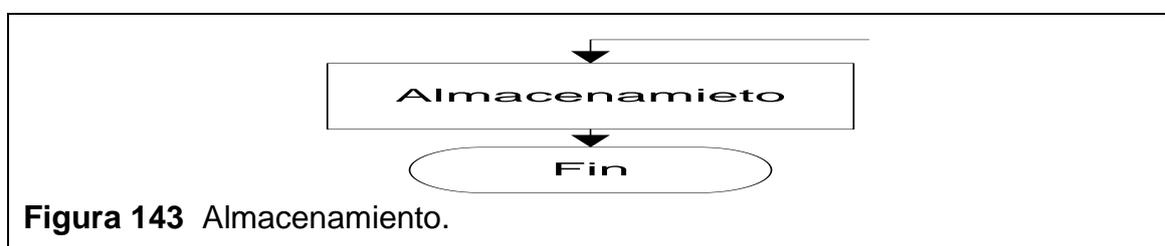
Producto final con altos estándares de calidad, en empaques que garantizan su tiempo de vida útil como sus características físicas.

Desventajas.

El empaque del producto final debe ser probado bajo condiciones extremas de temperatura y tiempos, caso contrario podría llegar al consumidor derretido, golpeado, sucio, etc.

3.15.22. Almacenamiento de producto final.

El bombón de chocolate relleno de Jalea de Uvilla terminado, empacado y etiquetado va a la bodega de producto terminado, se lo almacena por 2 semanas a 16°C para estabilizar la cristalización de manteca de cacao.

**Entradas**

Bombón de Chocolate relleno con Jalea de Uvilla finalizado.

Salidas.

Bombón de Chocolate relleno con Jalea de Uvilla finalizado y estabilizado.

Ventajas.

Estabilización de cristales de manteca.

Sabor y Aroma del producto final.

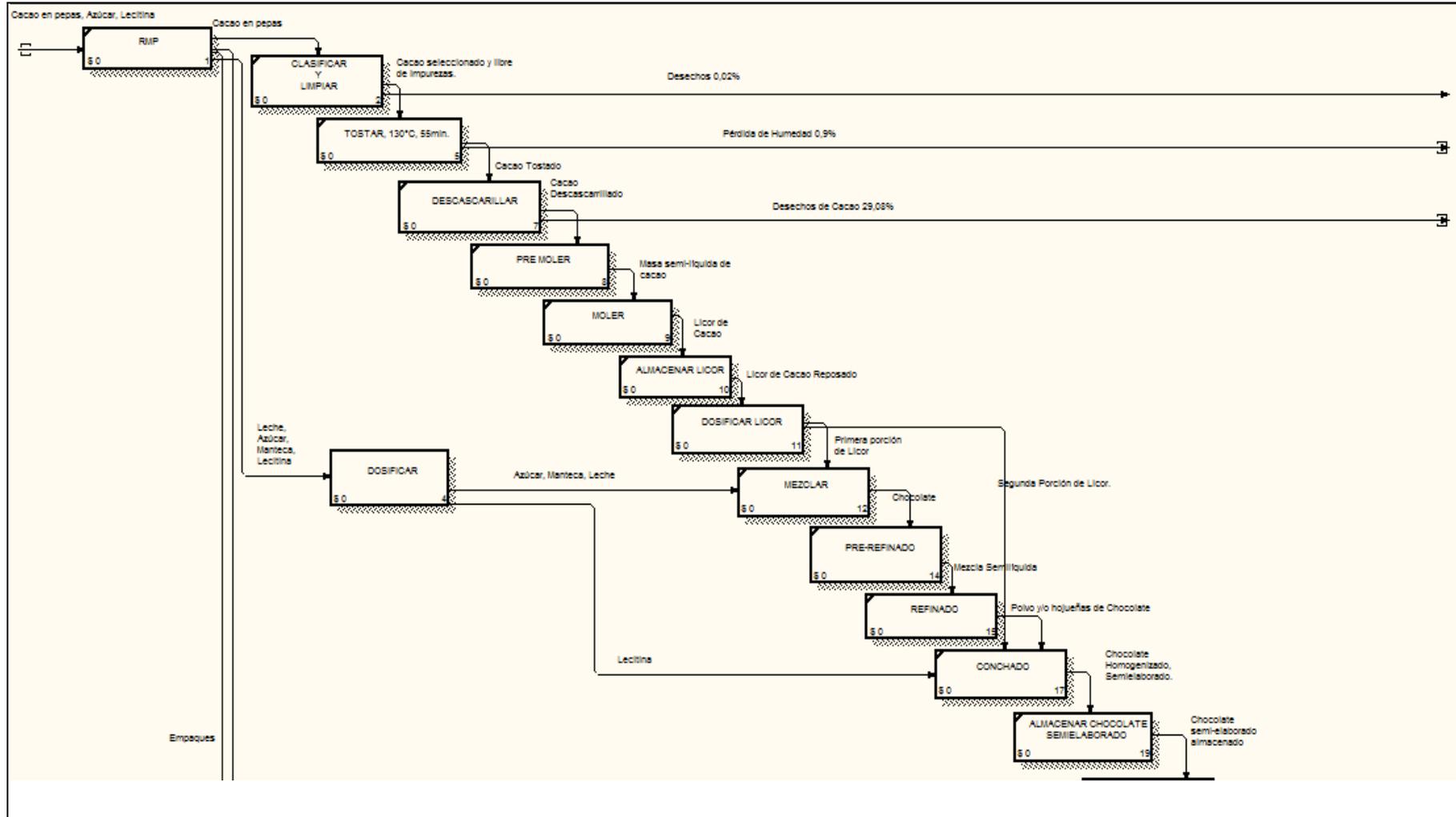
Producto inocuo.

Producto final de calidad.

Desventajas.

Si no se realiza un proceso de almacenamiento en un periodo máximo de dos semanas la estabilización de la manteca no está garantizada por ende su aroma y sabor finales.

3.16. Balance de masa para la producción de Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.



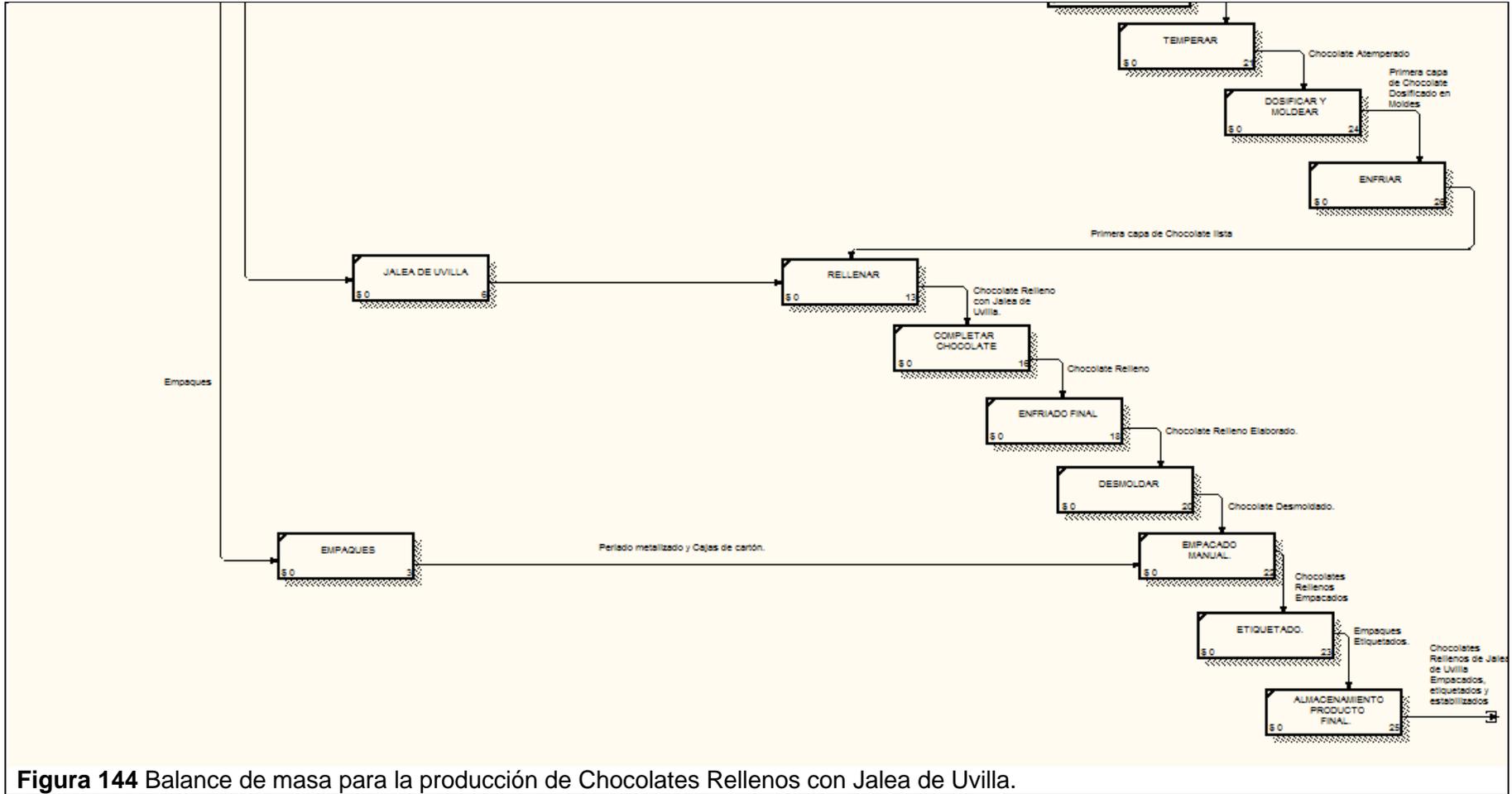
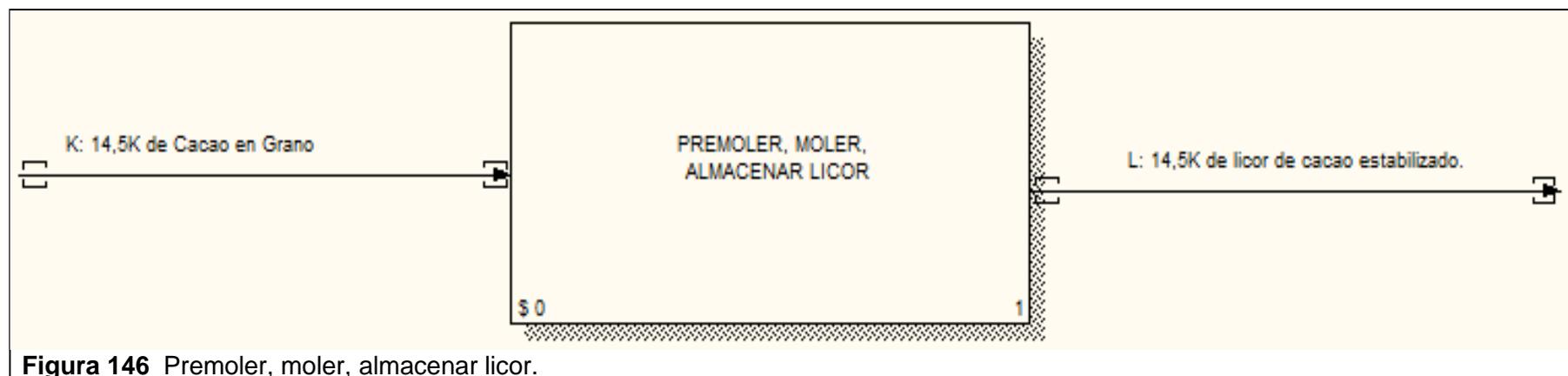


Figura 144 Balance de masa para la producción de Chocolates Rellenos con Jalea de Uvilla.

3.16.1. RMP, clasificar y lavar, tostar, descascarillar.



3.16.2. Premoler, moler, almacenar licor.



3.16.3. Dosificar y mezclar

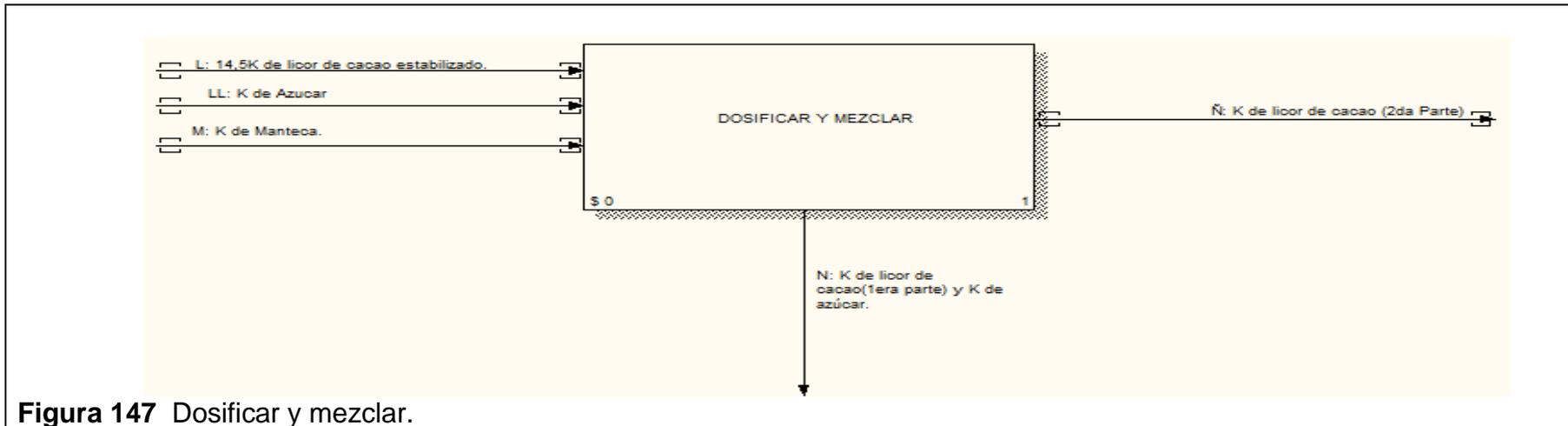


Figura 147 Dosificar y mezclar.

3.16.4. Pre-refinar, refinar, conchar, almacenar.

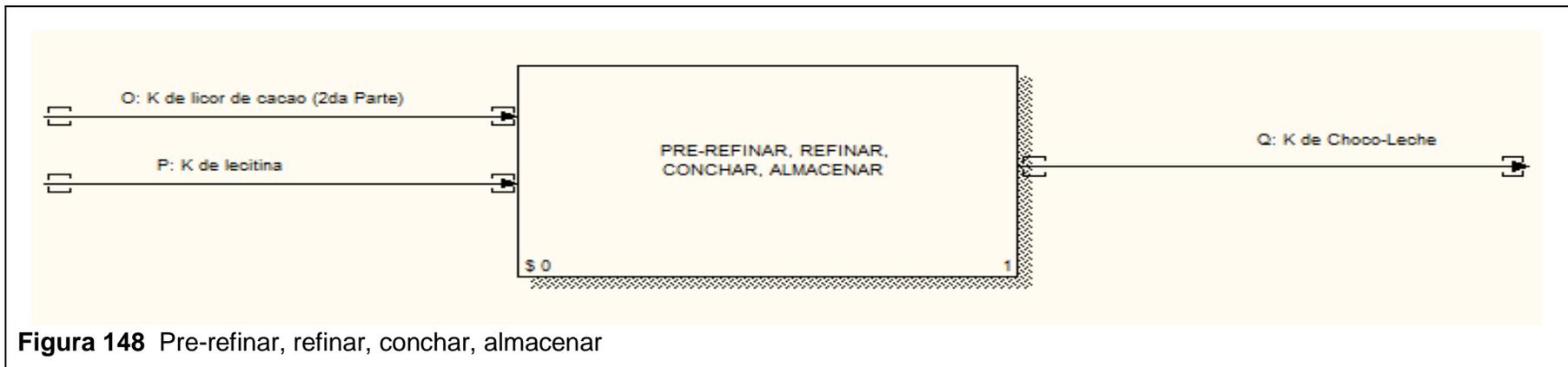


Figura 148 Pre-refinar, refinar, conchar, almacenar

3.16.5. Temperar, dosificar y moldear, enfriar.

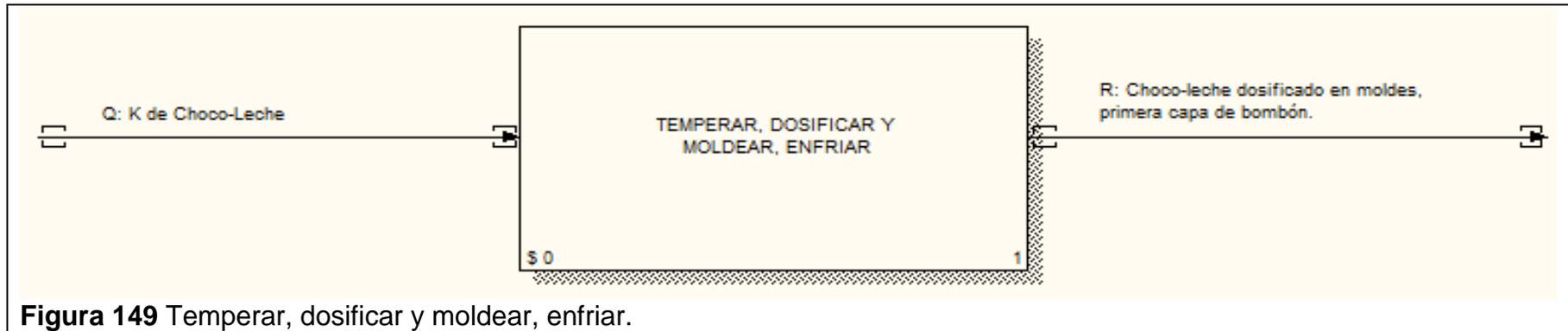


Figura 149 Temperar, dosificar y moldear, enfriar.

3.16.6. Rellenar, completar, enfriar, desmoldar.



Figura 150 Rellenar, completar, enfriar, desmoldar.

3.16.7. Empacar, etiquetar, almacenar.

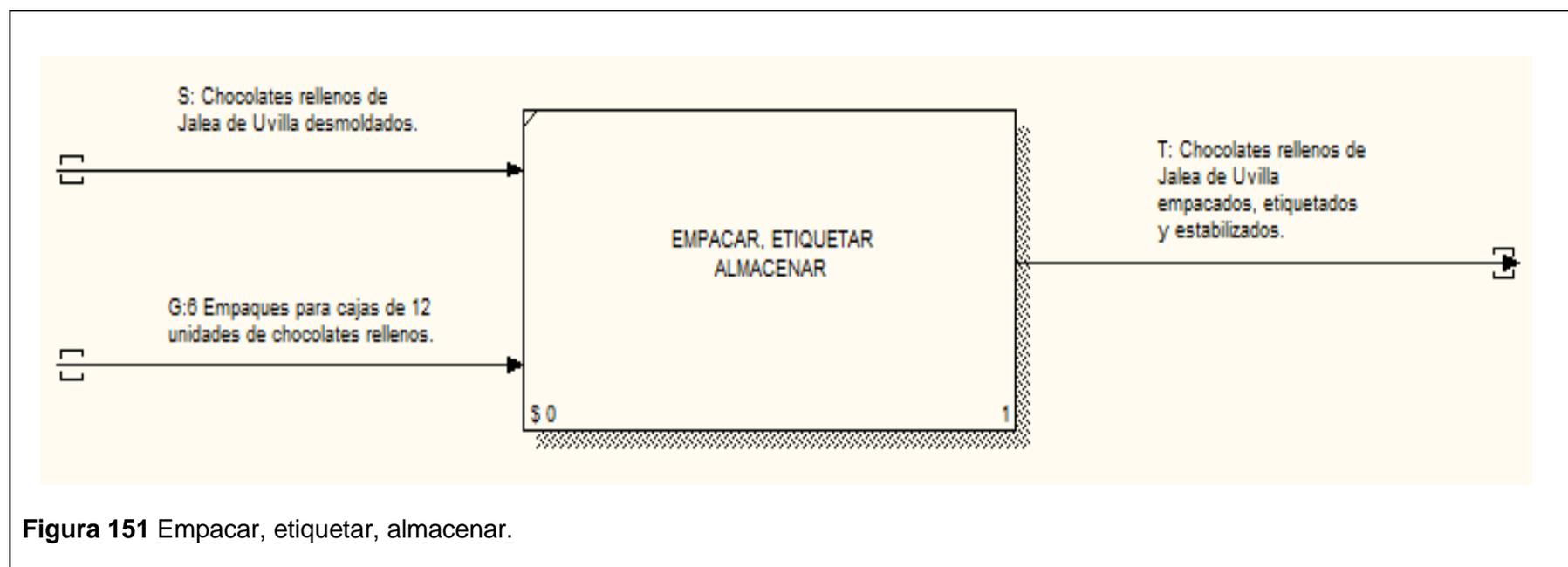


Figura 151 Empacar, etiquetar, almacenar.

4. CAPÍTULO IV DISEÑO DE PRODUCTOS

4.1. Objetivo Especifico

Desarrollar formulas y procedimientos en laboratorio para elaboración de: Néctar de Uvilla, Almíbar de Uvilla, Chocolates con Jalea de Uvilla y Yogurt de Uvilla mediante pruebas experimentales y evaluaciones sensoriales llegando a un Diseño Experimental óptimo.

4.2. Lugar de Desarrollo.

Se llevo a cabo el desarrollo experimental de procedimientos y formulaciones de: Néctar de Uvilla, Almíbar de Uvilla, Liofilizado de Uvilla y Yogurt de Uvilla en la Universidad de las Américas (UDLA), campus granados, así como las pruebas de análisis microbiológico y bromatológico.

4.3. Materias Primas

4.3.1. Uvilla

Obtenida en la Provincia de Pichincha, en el sector de Yaruquí, la uvilla cumple con características organolépticas y fisicoquímicas de calidad. La recepción de la fruta abarca un análisis de muestreo donde se mide el contenido promedio de 13 °Brix y pH 3.9 promedio, así mismo se establece el grado de madurez de la fruta detallada en la Foto N.- 1, para su aceptabilidad y su vida útil dentro de la industria este proceso implica no perjudicar al producto final.

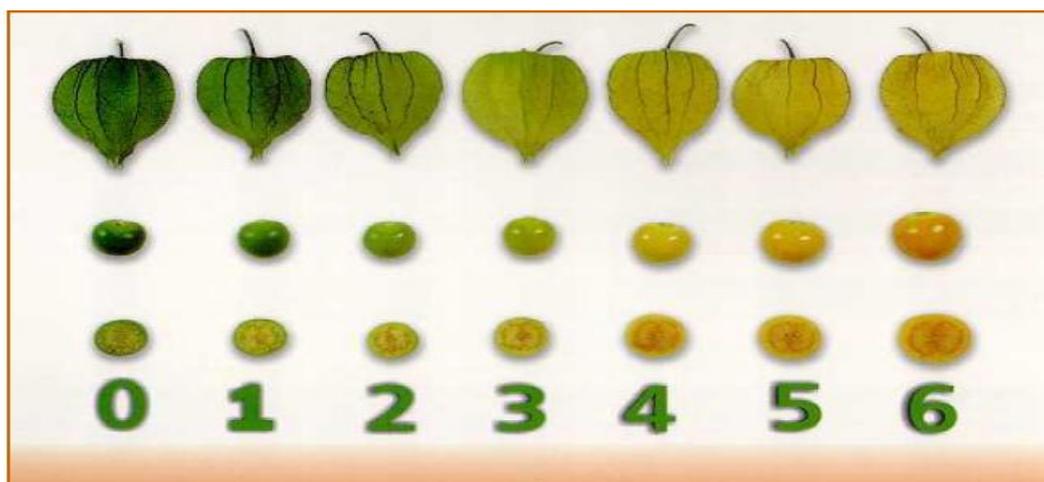


Figura 152 Estados de maduración de la Uvilla.
Adaptado de Altamirano, Andrés, 2010. p.54.

En la industria la fruta puede ser cosechada en estados 4,5 e incluso 6 dependiendo de la rigidez, si va a ser almacenada se recomienda cosecharla en un estado 4.

Para aceptar proveedores se deberá buscar que estos cumplan con los requisitos mínimos de la Norma Codex Alimentarius para la uchuva (**CODEX STAN 226-2001**), ANEXO 13, cabe recalcar que esta norma excluye el fruto destinado a la industria, sin embargo es relevante para la recepción. También se puede tomar en cuenta la Norma Icontec NTC 4580 para la uchuva de Colombia. ANEXO14.

4.3.2. Azúcar

Se adquirió azúcar del Ingenio Valdez, en el mercado nacional, esta industria está ubicada en la Provincia del Guayas en el cantón Milagro, el producto se provee directamente desde la planta.

El azúcar debe estar libre de contener fracciones de pelos, piedras, insectos, excretas y cualquier materia diferente al producto de origen animal o vegetal. Las presentaciones del producto deberán ser en sacos de 50kg con la etiqueta respectiva, la misma debe contener información de: contenido neto, fecha de fabricación, fecha de caducidad, denominación del producto según su

clasificación, zafra, etc. Es decir debe cumplir con los requisitos que demanda la Norma INEN 1334 sobre ROTULADO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA CONSUMO HUMANO PARTES 1, 2 Y 3 ANEXO 10.

4.3.3. Leche

Esta materia prima se provee de la hacienda e Industria el Alisar, ubicada en Cuyuja, este distribuidor cumple con Buenas Prácticas de Ordeño, por ende la leche está libre de cualquier tipo de residuo diferente al producto y también cumple con pruebas de recepción de leche que incluyen: densidad, pH, acidez, porcentaje de grasa y pruebas de reductasa para detectar antibióticos.

4.3.4. Agua

El agua debe ser potable, se puede obtener según las instalaciones de la industria, al someter el producto posteriormente en diferentes procesos de pasteurización y esterilización, se garantiza la ausencia de microorganismos del agua.

4.3.5. Benzoato de Sodio y Sorbato de Sodio.

Este producto se utiliza para la elaboración de: Almíbar de Uvilla y Néctar de Uvilla obtenidas en Disproquim S.A. ubicada en la Provincia de Pichincha, Quito y diferentes casas comerciales.

4.4. Materiales de empaque de productos.

A continuación se detallan los principales lugares de compra para materiales de empaque en la Provincia de Pichincha.

4.4.1. Envases de vidrio para Almíbar y Néctar de Uvilla.

Se adquirió envases de vidrio para fin alimenticio y tapa metálica ya que estos materiales aseguran el vacío, se los obtuvo en Disproquim S. C. ubicado en la Provincia de Pichincha, Quito, sector la América, estos serán destinados para el Almíbar con un volumen de 200g y de 300ml para el Néctar de Uvilla en la ciudad de Quito.

4.4.2. Envases de plástico para Yogurt de Uvilla.

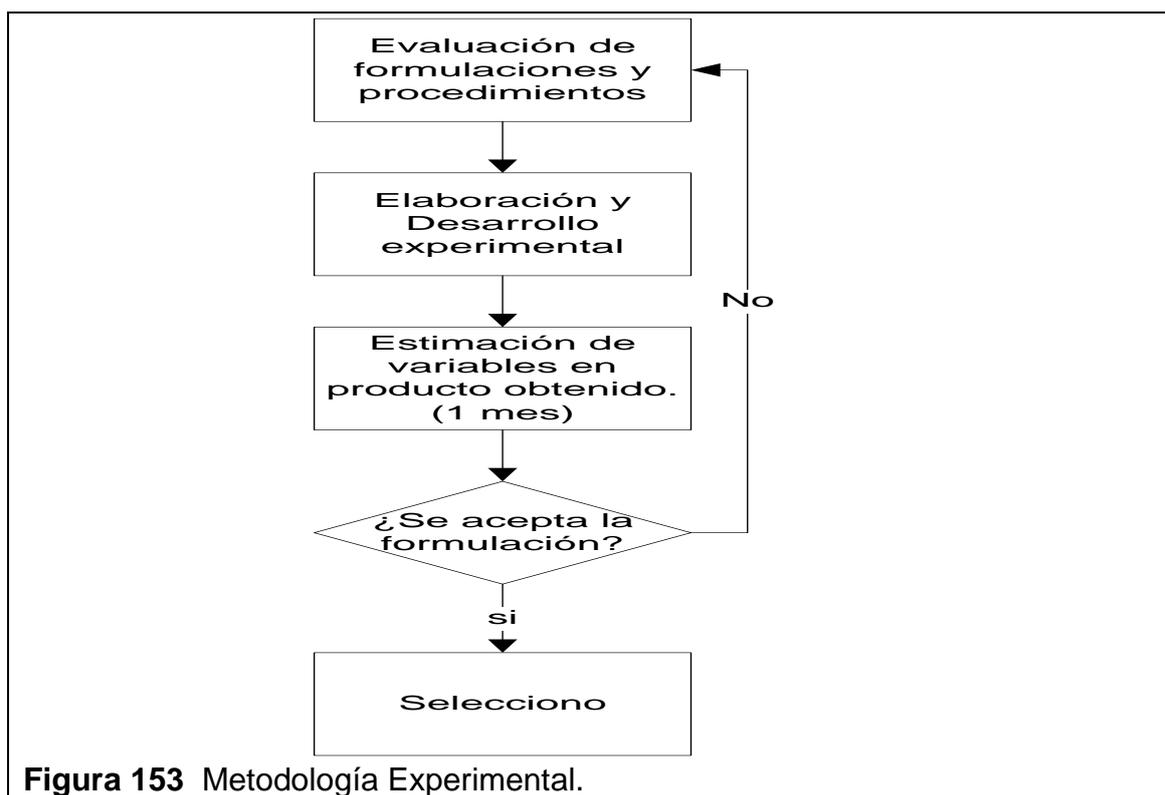
Se adquirió envases de plástico en Disproquim S.C, con volumen de 250ml y 2lt para fin alimenticio.

4.4.3. Empaques de Madera para Chocolates rellenos de Jalea de Uvilla.

Se adquirió empaques de Madera para los chocolates rellenos de jalea de uvilla, en la provincia de Pichincha, Quito, Sector de Sta. Clara.

4.5. Métodos

4.5.1. Desarrollo y selección de formulaciones y procedimientos para: Néctar de Uvilla, Almíbar de Uvilla, Liofilizado de Uvilla y Yogurt de Uvilla.



4.6. Pruebas Experimentales.

4.6.1. Néctar de Uvilla.

Para el desarrollo de las formulaciones y procedimientos se probaron diferentes procesos según el producto detallados en la siguiente Tabla 49.

Tabla 49

Formulaciones evaluadas para Néctar de Uvilla.

FACTOR:	Tiempo Cocción=C		T=TRATAMIENTO	
Néctar de Uvilla.				
	C1	C2	C3	TOTAL PRUEBAS
Néctar	T1	T2	T3	9
DONDE:	MINUTOS		FORMULACION PARA 225g DE VOL DE FRASCOS	
C1	10		PRODUCTO	GRAMOS
C2	20		AGUA	40,11
C3	30		AZUCAR	24,45
			PULPA	160,43
IMPORTANTE: LAS PRUEBAS REALIZADAS CON NÉCTAR DE UVILLA FUERON SIN PRESERVANTES NI CONSERVANTES.				

Para el néctar de Uvilla se han probado tres tratamientos (T1, T2 y T3) como puede apreciarse en la Tabla 49, se realizaron un total de 9 pruebas ya que cada una debe efectuarse con 3 repeticiones respectivamente. Para estos procesos el factor de evaluación es C (Tiempo de Cocción), siendo 10, 20 y 30 minutos según cada tratamiento.

En un periodo de aproximadamente un mes se debe hacer la estimación de variables en diferentes rangos de evaluación y así determinar la formulación adecuada del producto, en consideración para llegar al ideal. Para este producto tomaron en cuenta las siguientes variables, detalladas en la Tabla 50.

Tabla 50

Variables y rangos para Néctar de Uvilla.

NÉCTAR DE UVILLA.										
°Bx										
pH										
Sedimentación.	0%	-								100%
Color										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sabor	Extremadamente dulce	Dulce	Ideal	Acido	Extremadamente Acido.					
	3	4	5	6	7					
Olor	Agradable		Desagradable							
	1		0							
Microbiológicos.	Ausencia		Presencia							
	1		0							

A partir del 17 de Enero al 22 de febrero del 2012, donde se estimó lo siguiente:

Tabla 51

Evaluaciones 17/01/12 al 22/02/12

FECHA:	17/01/2012		
	TRATAMIENTOS		
VARIABLES	1	2	3
°Bx	18	24	26
pH	4,2	4,3	4,2
Sedimentación	0%	0%	0%
color	5	5	5
Sabor	2	5	4
Olor	1	1	1
Microb. Ambiente	0	0	0
Microb. Refrigerera.	0	0	0

FECHA:	31/01/2012		
	TRATAMIENTOS		
VARIABLES	1	2	3
°Bx	25	24	27
pH	4,2	4,3	4,2
Sedimentación	2%	1%	1%
color	5	5	5
Sabor	5	4	5
Olor	1	1	1
Microb. Ambiente	1	1	1
Microb. Refrigerera.	0	0	0

FECHA:	10/02/2012		
	TRATAMIENTOS		
VARIABLES	1	2	3
°Bx	25	24	28
pH	4,2	4,3	4,3
Sedimentación	2%	1%	1%
color	5	5	5
Sabor	5	4	5
Olor	1	1	1
Microb. Ambiente	1	1	1
Microb. Refrigerera.	0	0	0

FECHA:	16/02/2012		
	TRATAMIENTOS		
VARIABLES	1	2	3
°Bx	26	25	29
pH	3,9	4,2	4,3
Sedimentación	2%	1%	1%
color	5	5	5
Sabor	5	3	4
Olor	1	1	1
Microb. Ambiente	1	1	1
Microb. Refrigerera.	0	0	0

FECHA:	22/02/2012		
	TRATAMIENTOS		
VARIABLES	1	2	3
°Bx	24	25	29
pH	4.2	4,2	4.2
Sedimentación	5%	1%	1%
Color	5	5	5
Sabor	6	5	4
Olor	1	1	1
Microb. Ambiente	1	1	1
Microb. Refrigeradora.	0	0	0

Para cada uno de los tratamientos se obtuvo una variabilidad de acuerdo a los grados Brix obtenidos, representados en el Figura 37.

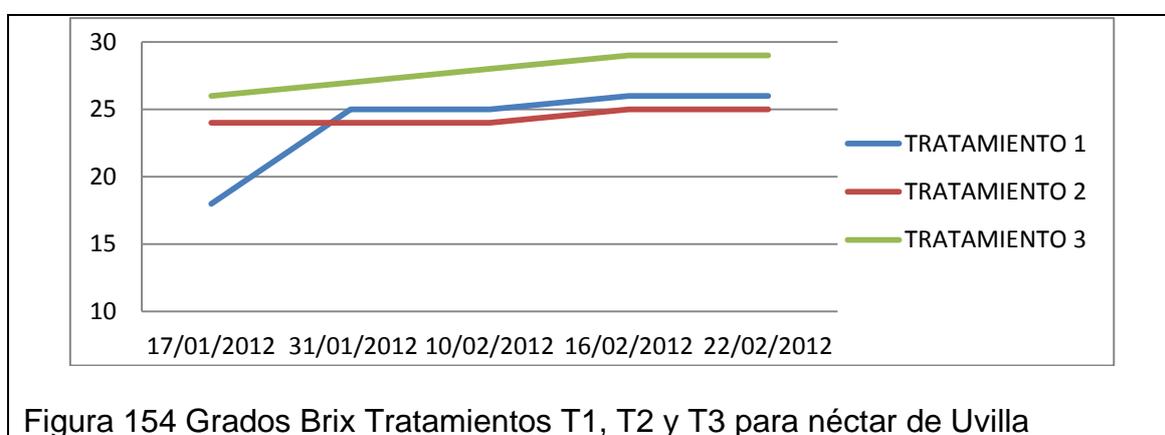


Figura 154 Grados Brix Tratamientos T1, T2 y T3 para néctar de Uvilla

Para información detallada del parámetro grados Brix, véase el ANEXO 15.

Para el pH, también se obtuvo una variabilidad en los tratamientos representado en la Figura 155.

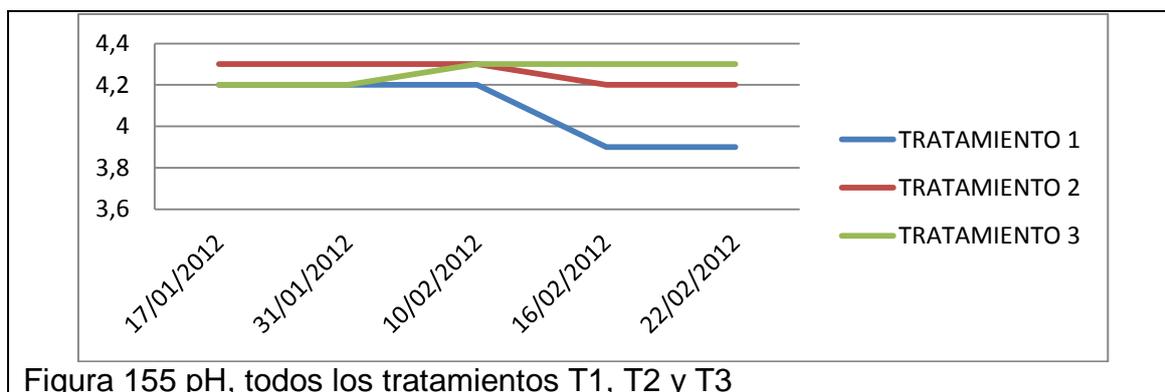


Figura 155 pH, todos los tratamientos T1, T2 y T3

Para información detallada del parámetro pH, véase el ANEXO 16.

Dentro de la sedimentación para néctar de Uvilla de los tratamientos, se representa en la Figura 156.



Figura 156 Sedimentación, todos los tratamientos T1, T2 y T3

Para información detallada del parámetro sedimentación, véase el ANEXO 17.

El sabor al ser una variable muy importante también se obtuvo lo siguiente representado en la Figura 157.

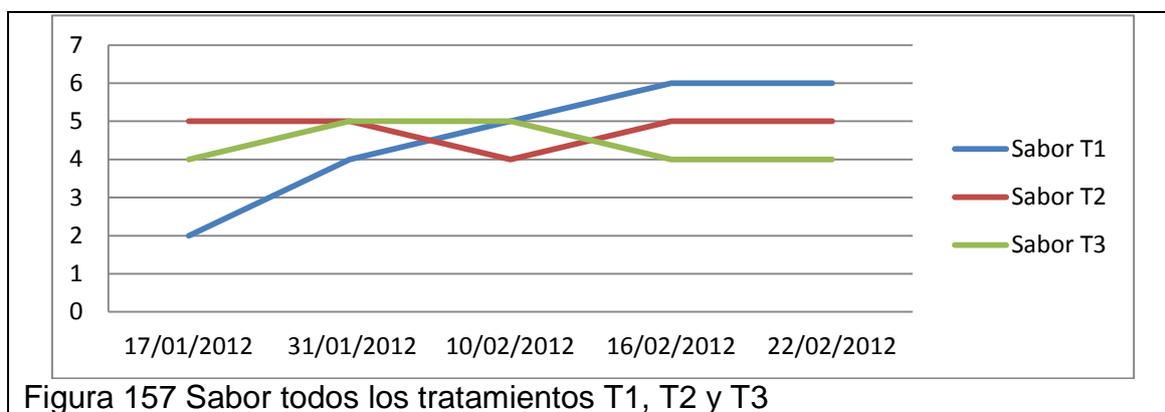


Figura 157 Sabor todos los tratamientos T1, T2 y T3

Para información detallada del parámetro Sabor, véase ANEXO 18.

Las variables de color y olor se mantuvieron en el rango 5 de ideales, por ende no hay variabilidad, representados en los Figuras 158 y 159.

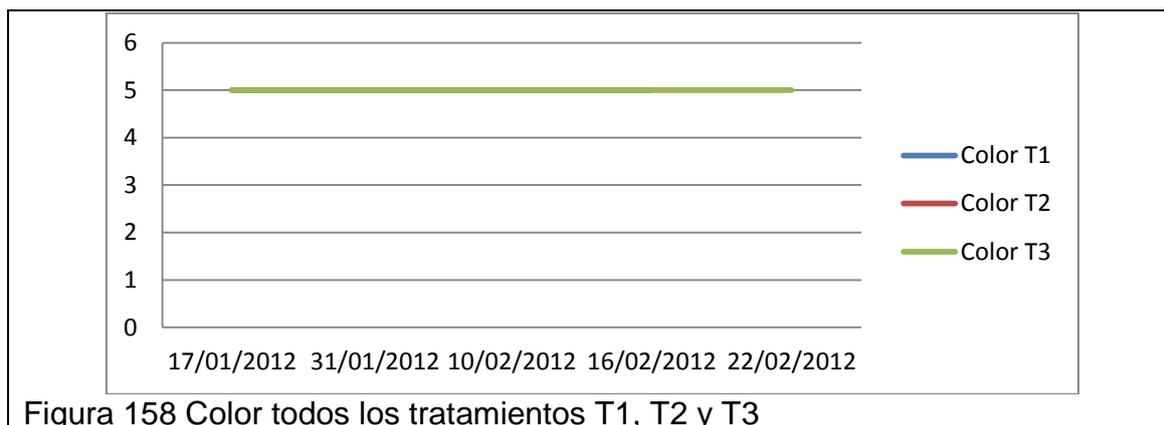


Figura 158 Color todos los tratamientos T1, T2 y T3



Figura 159 Olor todos los tratamientos T1, T2 y T3

4.6.1.1. Discusión para Formulación Final para Néctar de Uvilla.

En el caso del néctar de Uvilla al observar las variables durante un mes se concluye que cada uno de los tratamientos experimentados son aptos para el consumo, el tiempo de cocción puede llegar a influir en todas las variables, pero cabe recalcar que es importante por un ataque microbiológico de hongos y levaduras. El tratamiento número 1(T1) obtuvo un resultado muy deseado sin embargo su sabor se percibió más ácido que el resto, con un pH de 3,9 esto puede significar una ventaja en cuanto actividad microbiológica pero el público puede presentar un rechazo al sabor por lo que sería muy riesgoso, la sedimentación fue del 5%, este factor se debe básicamente a la cantidad de agua, y la presencia de esta es porque el tiempo de cocción es más corto que los demás, y obtuvo 26°Bx considerado aceptable.

El tratamiento 3 (T3) presento un sabor más dulce que los demás, con un pH de 4,3 y 29°Bx, en este proceso podría decirse que la cocción por 30 minutos no es la adecuada ya que emite mayor evaporación del agua y esto influye en las variables. Sin embargo cada uno de los tratamientos presentó un color y olor ideales que podrían establecerse como aceptables.

Finalmente se determinó que el tratamiento número 2 (T2) como el ideal para este Néctar, este producto finalmente presento 25°Bx, un pH de 4,2; sabor, olor y color ideales. No se realizaran modificaciones de acuerdo con su formulación, pero es importante que a nivel comercial se añada al producto benzoato de sodio en cantidades permitidas para asegurar el tiempo de vida útil del producto.

La formulación final de este producto se detalla en la siguiente Tabla 52.

Tabla 52

Formulación final, Néctar de Uvilla.

FORMULACION PARA 225g DE VOL DE FRASCOS		
PRODUCTO	GRAMOS	%
AGUA	40,11	17,8
AZUCAR	24,45	10,8
PULPA	160,43	71,3
COCCIÓN:	20 minutos.	

4.6.2. Almíbar de Uvilla

Para la formulación adecuada de Almíbar con Uvillas se tomaron en cuenta los siguientes factores y variables, expresados en la siguiente Tabla 53.

Tabla 53

Formulaciones evaluadas para Almíbar de Uvilla.

Almíbar de Uvilla.		
FACTORES:	H: Grados Brix	
	O: Conservantes	
	T: Tratamiento	
	O1	O2
H1	T1	T3
H2	T2	T4

DONDE:	
H1	50°Bx
H2	45°Bx
O1	Sin conservante jarabe
O2	con conservante jarabe
FORMULACIÓN ALMIBAR	
AGUA	125g
AZUCAR	125g
Brix	TIEMPO CO.
45° Bx	10 min
50° Bx	15 min
CONSERVANTE	CANTIDAD gr
Benzoato de Sodio	0,35g/lit
Sorbato de Sodio	0,35gr/lit
TOTAL	0,7gr/lit

Para la correcta elaboración de Almíbar de Uvilla se probaron cuatro tratamientos (T1, T2, T3 y T4) con un total de 12 pruebas, es decir cada tratamiento con 3 repeticiones. Los principales factores que se tomaron en cuenta en este producto son Grados Brix y presencia de conservante, son importantes ya que los Grados Brix pueden influir en todas las variables y el conservante primariamente por presencia microbiológica del producto según el ambiente.

En un periodo de aproximadamente un mes se debe hacer la estimación de variables en diferentes rangos de evaluación y así determinar la formulación adecuada del producto, en consideración para llegar al ideal. A continuación se presenta en la Tabla 54 las variables y rangos establecidos para almíbar de Uvilla.

Tabla 54

Variables y rangos para Almíbar de Uvilla.

Almíbar de Uvilla.										
°Bx	10	20	30	40	50					
Ph	1	2	3	4	5	6	7			
Color										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sabor	Muy Dulce	Dulce	Falta dulzor							
	4	5	6							
Olor	Agradable	Desagradable								
	1	0								
Microbiológicos.	Ausencia	Presencia								
	1	0								

Elaborado por: La Autora.

A partir del 16 de Febrero del 2012 al del 2012, se estimó lo siguiente:

Tabla 55

Evaluaciones 17/01712 al 22702/12

Almíbar de Uvilla									
FECHA FABRICACIÓN:	10/02/2012								
FECHA:	16/02/2012				22/02/2012				
	TRATAMIENTOS				TRATAMIENTOS				
VARIABLES	1	2	3	4	VARIABLES	1	2	3	4
Bx	45	47	41	45	Bx	40	44	38	43
Ph	4,2	4,4	4,4	4	Ph	4,3	5	4,5	4,4
color	5	5	5	5	color	5	5	5	5
Sabor	5	5	5	5	Sabor	5	6	6	5
Olor	1	1	1	1	Olor	1	0	0	1
Microb, Ambiente	1	1	0	0	Microb, Ambiente	1	1	0	0
Microb, Refrigerera,	0	0	0	0	Microb, Refrigerera,	0	1	0	0

FECHA:	16/02/2012			
	TRATAMIENTOS			
VARIABLES	1	2	3	4
Bx	41	41	38	41
Ph	4,5	4,6	4,4	4,4
color	5	5	5	5
Sabor	6	5	4	5
Olor	1	0	0	1
Microb, Ambiente	1	1	0	0
Microb, Refrigerera,	0	1	0	0

FECHA:	22/02/2012			
	TRATAMIENTOS			
VARIABLES	1	2	3	4
Bx	40,5	41	38	41
Ph	4,5	4,6	4,4	4,4
color	5	5	5	5
Sabor	6	5	4	5
Olor	1	0	0	1
Microb, Ambiente	1	1	0	0
Microb, Refrigerera,	0	1	0	0

Para cada uno de los tratamientos se obtuvo una variabilidad de acuerdo a los grados Brix obtenidos, representados en el siguiente Figura 160.

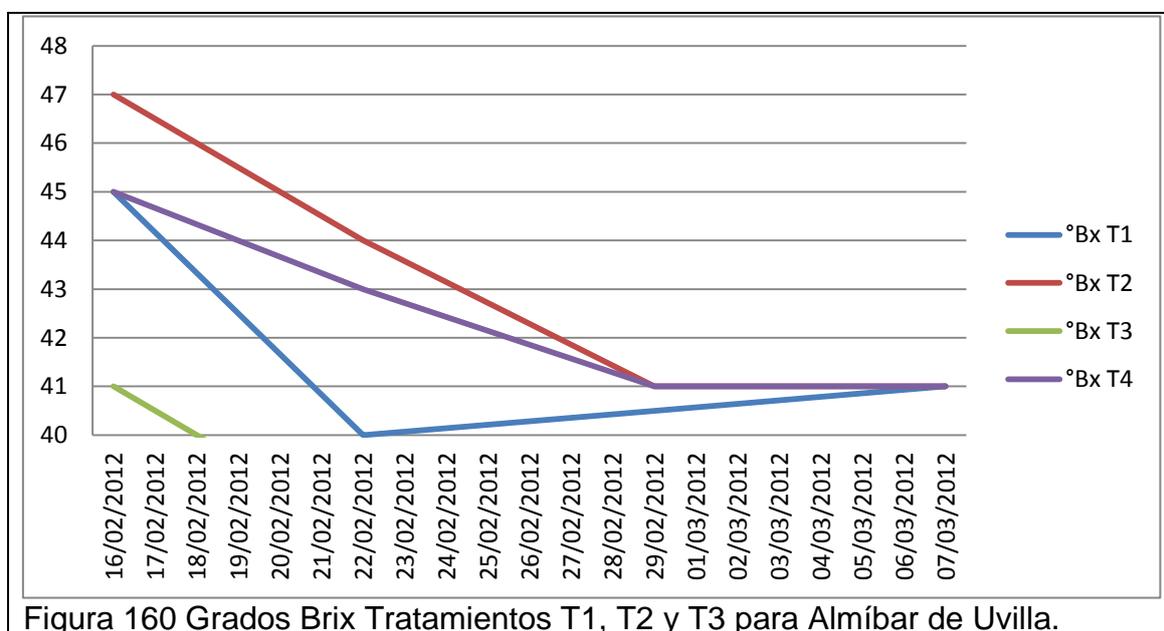


Figura 160 Grados Brix Tratamientos T1, T2 y T3 para Almíbar de Uvilla.

Para información detallada del parámetro grados Brix, véase el ANEXO 19.

Para el pH, también se obtuvo una variabilidad en los tratamientos presentado en la siguiente Figura 161.

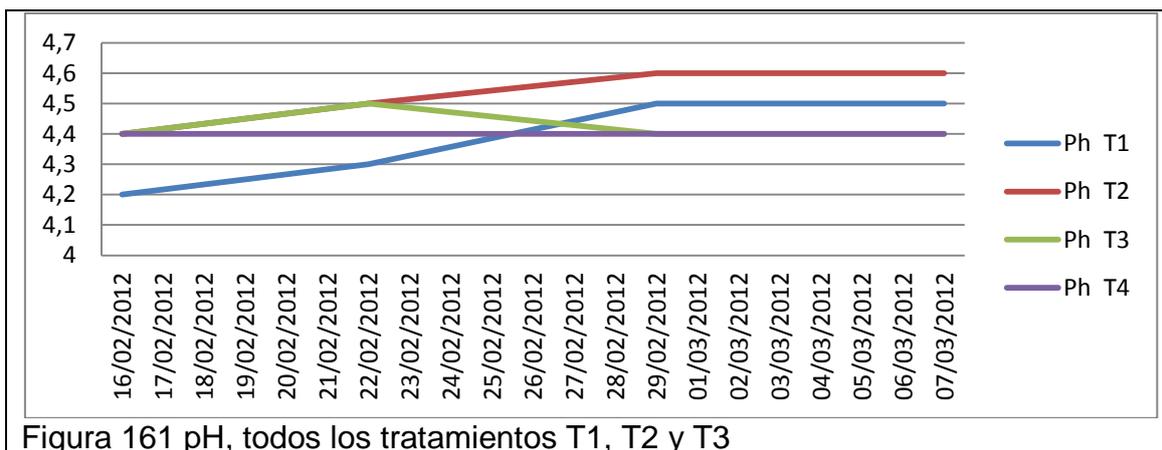


Figura 161 pH, todos los tratamientos T1, T2 y T3

Para información detallada del parámetro pH, véase el ANEXO 20.

El sabor al ser una variable muy importante también se obtuvo lo siguiente representado en la Figura 162:

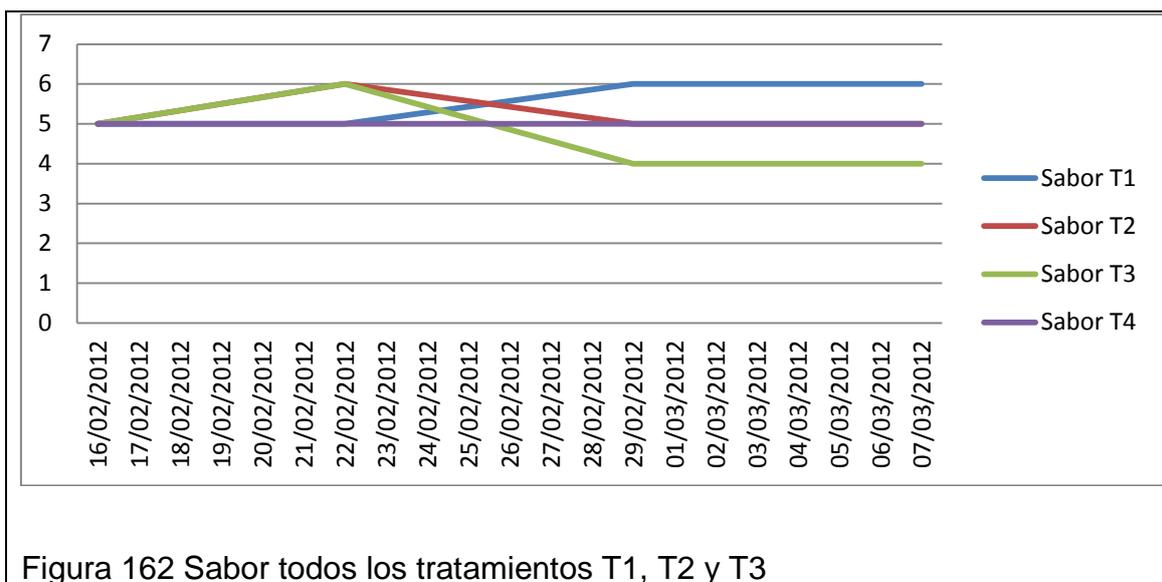


Figura 162 Sabor todos los tratamientos T1, T2 y T3

Para información detallada del parámetro Sabor, véase ANEXO 21.

Las variables de color y olor se mantuvieron en el rango 5 de ideales, por ende no hay variabilidad, representados en las Figuras 163 y 164.

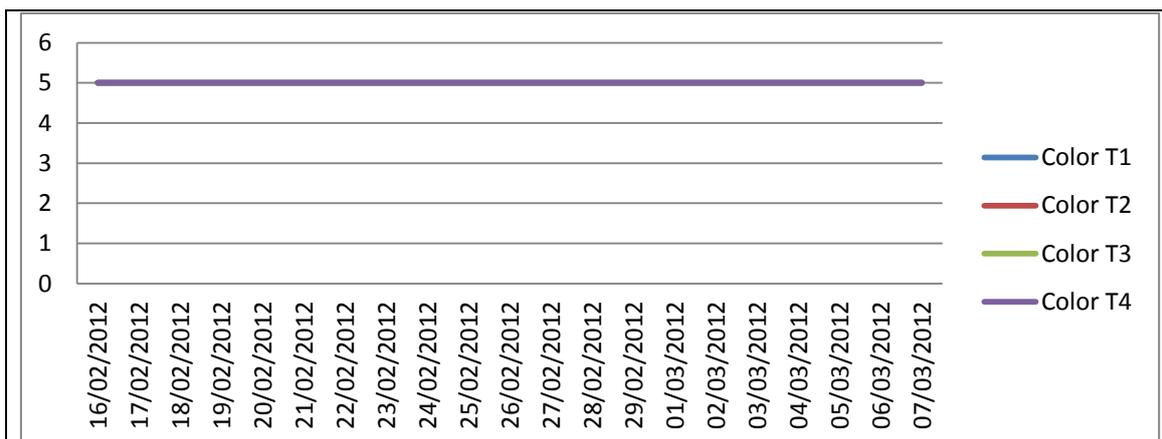


Figura 163 Color todos los tratamientos T1, T2 y T3

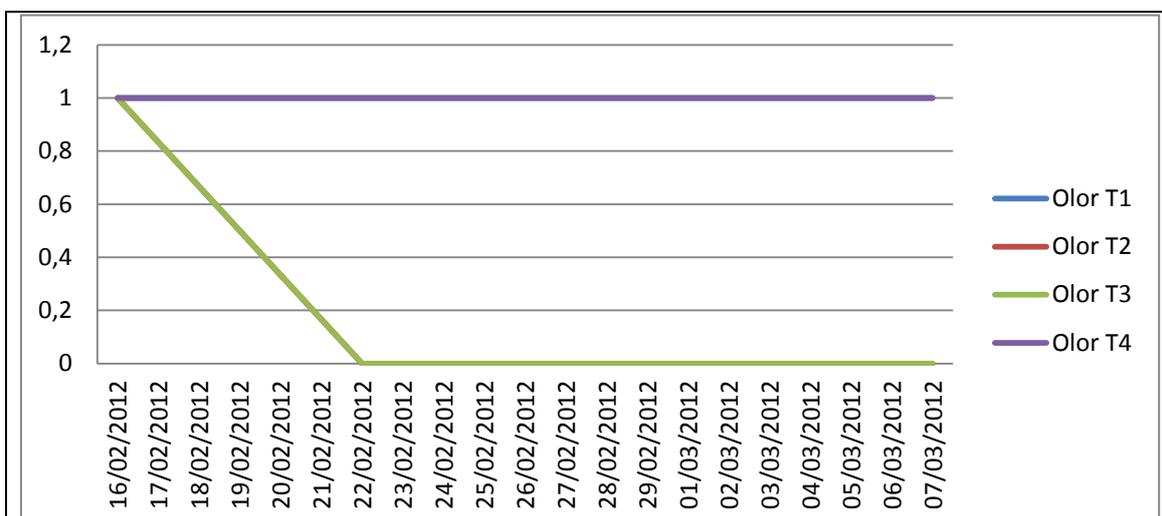


Figura 164 Olor todos los tratamientos T1, T2 y T3

4.6.2.1. Discusión Final para Formulación de Almíbar con Uvillas.

En el caso del Almíbar de Uvilla evaluado por un mes, se puede decir que no todos los tratamientos están aptos para el consumo humano, por ejemplo los tratamientos T1 y T2 presentaron una reacción negativa a la no presencia de conservante, haciendo que este a partir de la segunda semana no sea consumible, observándose la presencia de levaduras y hongos. Además ambos tratamientos presentaron un pH de 4,5 lo que argumenta en parte el porqué de

la presencia de estos microorganismos en el producto, los Grados Brix fueron de 40,5 y 41 respectivamente lo que demuestra una variabilidad en el almíbar desde su día de fabricación donde el contenido de Grados Brix era de 45 y 50 correspondientemente.

En los tratamientos T3 y T4 no tuvieron este problema, sin embargo el tratamiento 3(T3) presento un contenido de Grados Brix de 38° con un pH de 4,4; lo que daría lugar a la presencia microbiológica, sin embargo al contener los diferentes conservantes como son: benzoato de sodio y Sorbato de Sodio en cantidades permitidas, el producto se mantuvo en excelentes condiciones al ambiente como en refrigeración. Así mismo el T4 obtuvo las mismas características con un contenido final en el periodo de un mes de: 41°Bx y un pH de 4,4.

Por todas las variabilidades de los diferentes factores, podemos decir que los tratamientos T3 y T4 son ideales para este producto habiéndose elaborado con: 45°bx y 50°Bx respetivamente con conservante en el almíbar inicialmente, Sin embargo deben realizarse más análisis para eliminar cualquier tipo de presencia microbiológica. La formulación final de este producto se detalla en la siguiente Tabla 56.

Tabla 56

Formulación final, Almíbar de Uvilla.

FORMULACION PARA 270c.c. DE VOLUMEN DE FRASCOS	
PRODUCTO	GRAMOS
AGUA	25g
AZUCAR	25g
FRUTA	El 80% del volumen del frasco.= 220g
COCCIÓN ALMÍBAR PARA 45°BX	10 min.
COCCIÓN ALMÍBAR PARA 50°BX	15 min.
CONSERVANTE	0,7g/lit. Entre benzoato de sodio y sorbato de sodio.

4.6.3. Yogurt de Uvilla

Para la formulación adecuada de Yogurt de Uvilla se tomaron en cuenta los siguientes factores y variables, expresados en la Tabla 57.

Tabla 57

Formulaciones evaluadas para Yogurt de Uvilla.

YOGURT DE UVILLA			
FACTORES	Leche = L		
	Mermelada = M		
	M1	M2	M3
L1	T1	T2	T3

DONDE	PORCENTAJE
M1	10
M2	20
M3	30

FORMULACION PARA 1lt DE YOGURT		
PRODUCTO	LECHE (ml)	MERMELADA (ml)
T1	800	200
T2	700	300
T3	600	400

Para la correcta elaboración de Yogurt de Uvilla se probaron tres tratamientos (T1, T2, y T3) con un total de 9 pruebas, es decir cada tratamiento con 3 repeticiones. Los principales factores que se tomaron en cuenta en este producto son cantidad de leche y cantidad de mermelada ya que serian los principales para evaluar las variables y establecer el producto con mayor aceptabilidad en el mercado.

En un periodo de aproximadamente un mes se debe hacer la estimación de variables en diferentes rangos de evaluación y así determinar la formulación adecuada del producto, en consideración para llegar al ideal. A continuación se presenta en la Tabla 58 las variables y rangos establecidos para Yogurt de Uvilla.

Tabla 58

Variables y rangos para Almíbar de Uvilla.

YOGURT DE UVILLA.						
°Bx						
pH						
Sedimentación.	0%	-	100%			
Color	1	2	3	4	5	6 7
Sabor	Extremadamente dulce	Dulce	Ideal	Acido	Extremadamente Acido.	
	7	6	5	4	3	
Olor	Agradable	Desagradable				
	1	0				

A partir del 31 de Enero del 2012 al 29 de febrero del 2012, se estimó lo siguiente:

Tabla 59

Evaluaciones 31/012012 al 29/02/2012

FECHA:	10/02/2012		
	TRATAMIENTOS		
VARIABLES	1	2	3
Bx	21	30	40
pH	4,1	4	4
Sedimentación	0%	0%	0%
color	4	5	6
Sabor	3	4	5
Olor	1	1	1

FECHA:	16/02/2012		
	TRATAMIENTOS		
VARIABLES	1	2	3
Bx	22	30	34
pH	3,8	3,8	4
Sedimentación	1%	0%	0%
color	4	5	6
Sabor	3	5	5
Olor	1	1	1

FECHA:	22/02/2012		
	TRATAMIENTOS		
VARIABLES	1	2	3
Bx	23	30	35
Ph	3,9	3,9	4
Sedimentación	1%	0%	0%
color	4	5	6
Sabor	4	6	5
Olor	0	1	1

FECHA:	29/02/2012		
	TRATAMIENTOS		
VARIABLES	1	2	3
Bx	24	30	34
Ph	3,9	4	4
Sedimentación	1%	0%	0%
color	4	5	6
Sabor	4	6	5
Olor	1	1	1

Para cada uno de los tratamientos se obtuvo una variabilidad de acuerdo a los grados Brix obtenidos, representados en la siguiente Figura 165.

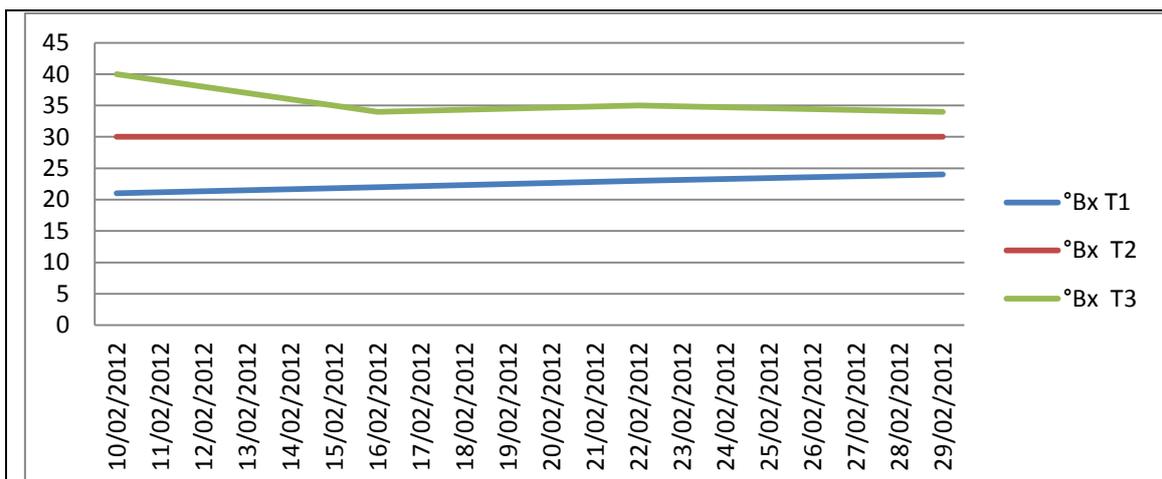


Figura 165 Grados Brix Tratamientos T1, T2 y T3 para Yogurt de Uvilla.

Para información detallada del parámetro grados Brix, véase el ANEXO 22.

Para el pH, también se obtuvo una variabilidad en los tratamientos representado en el Figura 166.

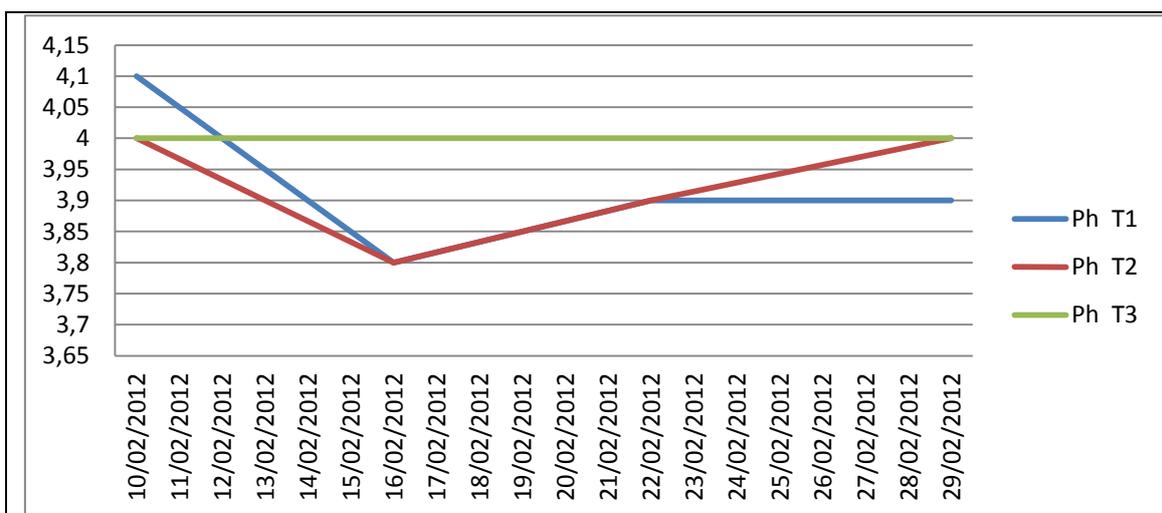


Figura 166 pH, todos los tratamientos T1, T2 y T3

Para información detallada del parámetro pH, véase el ANEXO 23.

Dentro de la sedimentación para Yogurt de Uvilla de los tratamientos, se representa en la siguiente Figura 167.

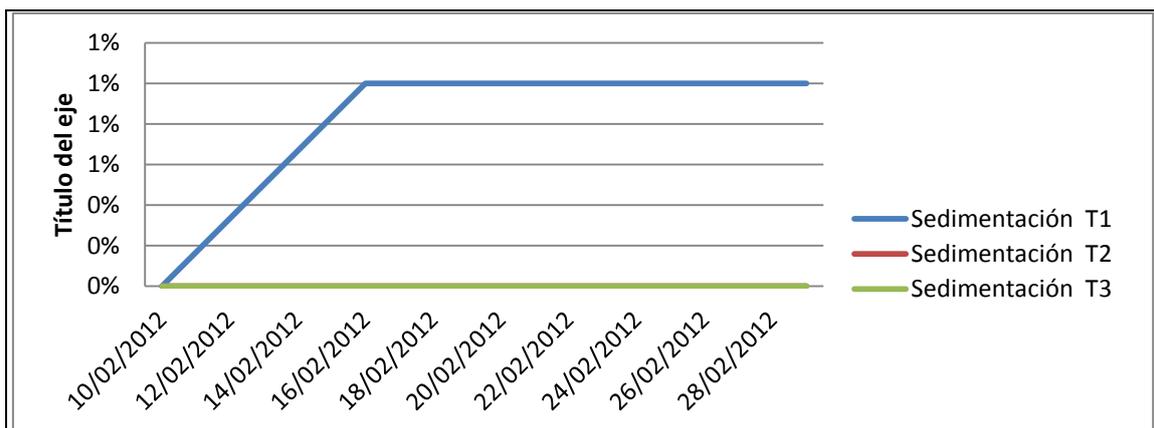


Figura 167 pH, todos los tratamientos T1, T2 y T3

Para información detallada del parámetro sedimentación, véase el ANEXO 24.

El sabor al ser una variable muy importante también se obtuvo lo siguiente representado en el Figura 168.

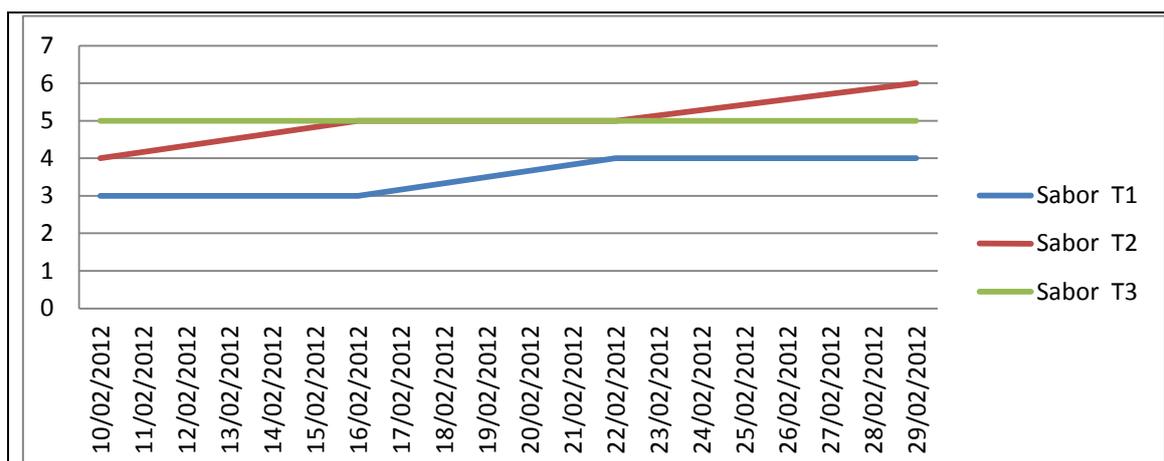


Figura 168 Sabor todos los tratamientos T1, T2 y T3

Para información detallada del parámetro Sabor, véase ANEXO 25.

La variable color obtuvo los siguientes resultados determinados en el Figura 169, cabe recalcar que este factor es afectado por la cantidad de mermelada del yogurt.

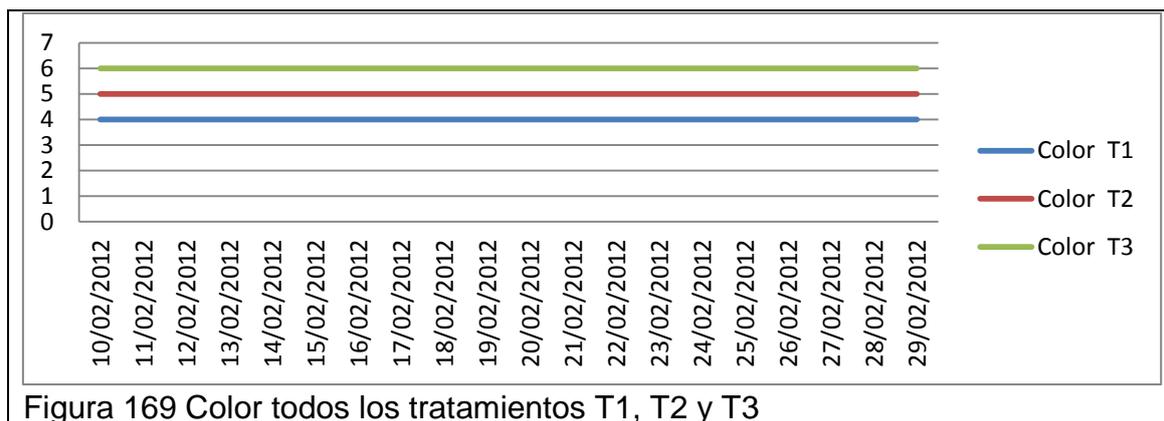


Figura 169 Color todos los tratamientos T1, T2 y T3

Para información detallada del parámetro Color, ANEXO 26.

Para la variabilidad del olor ese obtuvo lo siguiente representado en el Figura 170.

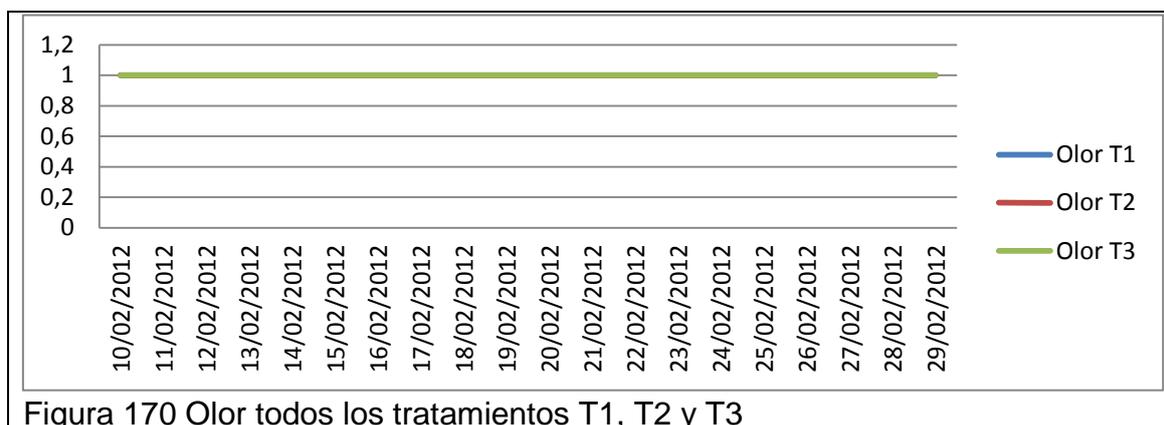


Figura 170 Olor todos los tratamientos T1, T2 y T3

4.6.3.1. Discusión final para Formulación de Yogurt de Uvilla.

En el caso del Yogurt de Uvilla evaluado por un mes, se puede decir que todas las formulaciones y procedimientos son adecuadas al no presentar presencia microbiológica en refrigeración. En cuanto a los factores evaluados en cada tratamiento, es decir cantidad de leche y mermelada, todos se vieron afectados, por ejemplo en el caso del tratamiento T3 se obtuvo un sabor ideal durante todo este periodo mientras que el tratamiento T2 obtuvo un color ideal en el mismo periodo que no alcanzo el T3, en cambio el tratamiento T1 obtuvo un sabor ácido y extremadamente ácido, lo que no lo hace apto para el consumo, el pH de este obtuvo 3,9 en la última semana.

Por esto se ha decidido realizar ajustes en la formulación de tal manera que el producto llega a tener un color y sabor promedio entre los tratamiento T2 y T3, esto se logrará modificando la cantidad de leche y mermelada, estableciéndose la siguiente formulación en la Tabla 60.

Tabla 60

Formulación final, Yogurt de Uvilla.

FORMULACION PARA 1 LITRO DE VOLUMEN DE FRASCOS	
PRODUCTO	ml
LECHE	650ml
MERMELADA	350ml
ANTIBIOTICO	1g/100lt.

4.6.4. Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.

Para el desarrollo de las formulaciones y procedimientos se probaron diferentes procesos según el producto detallados en la siguiente Tabla 61.

Tabla 61

Formulaciones evaluadas para Chocolates Rellenos de Jalea de Uvilla.

Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla			TOTAL DE PRUEBAS
	P1	P2	
J1	T1	T2	12
J2	T3	T4	

Formulación Chocolates	Cacao
P1	Choco Leche
P2	71%

Formulación Jalea de Uvilla	Pulpa	Azúcar
J1	75%	25%
J2	60%	40%

DONDE	
J	Jalea de Uvilla
P	Porcentaje de Chocolate
T	Tratamientos

Para los Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla se han probado cuatro tratamientos (T1, T2, T3 y T4) como puede apreciarse en la Tabla 61, con un total de 12 pruebas es decir cada uno tres repeticiones. Los principales factores a evaluarse son: para el Chocolate porcentaje de cacao y en la jalea cantidad de azúcar y pulpa. Los mismos se llevaran a cabo en una evaluación de un mes aproximadamente, para determinar la formulación correcta en consideración para hallar la ideal. Así se debe hacer la estimación de variables en diferentes rangos.

Para este producto se tomarán en cuenta las siguientes variables y rangos detallados en la en las Tablas N.- 62 y 63.

Tabla 62

Variables y rangos para Chocolate.

Chocolates Relleno con Jalea de Uvilla				
Color				
	4	5	3	2
Sabor	Extremadamente Amargo	Muy Amargo	Amargo	Ideal
	2	3	4	5
Olor	Agradable	Desagradable		
	1	0		
Atemperado	Ideal	Incorrecto		
	1	0		

Tabla 63

Variables y rangos para Jalea de Uvilla.

Jalea de Uvilla	
Bx	
Ph	

Color						
	<table border="1"> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> </table>	2	3	4	5	6
2	3	4	5	6		

Sabor	Extremadamente dulce	Dulce	Ideal
	3	4	5

Olor	Agradable	Desagradable
	1	0

A partir del 02 de Abril 2012 hasta el 25 de Abril del 2012 se estimó lo siguiente:

Tabla 64

Evaluaciones 02/04/2012 al 25/04/2012

CHOCOLATES RELLENOS DE JALEA DE UVILLA									
FECHA FABRICACIÓN:					02/04/2012				
FECHA: 03/04/2012					FECHA: 09/04/2012				
	TRATAMIENTOS					TRATAMIENTOS			
VARIABLES	1	2	3	4	VARIABLES	1	2	3	4
Bx	64	65	65	64	Bx	64	65	65	64
Ph	4,1	4	4	4,1	Ph	4,1	4	4	4,1
Sedimentación	0%	0%	0%	0%	Sedimentación	0%	0%	0%	0%
color	5	5	5	5	color	5	5	5	5
Sabor	5	5	5	5	Sabor	5	5	5	5
Olor	5	5	5	5	Olor	5	5	5	5

FECHA:		17/04/2012				FECHA:		25/04/2012			
		TRATAMIENTOS						TRATAMIENTOS			
VARIABLES		1	2	3	4	VARIABLES		1	2	3	4
Bx		64	65	65	64	Bx		64	65	65	64
Ph		4,1	4	4	4,1	Ph		4,1	4	4	4,1
Sedimentación		0%	0%	0%	0%	Sedimentación		0%	0%	0%	0%
color		5	5	5	5	color		5	5	5	5
Sabor		5	5	5	5	Sabor		5	5	5	5
Olor		5	5	5	5	Olor		5	5	5	5

Para cada uno de los tratamientos se obtuvo una variabilidad de acuerdo a los grados Brix obtenidos, representados en la Figura 171.

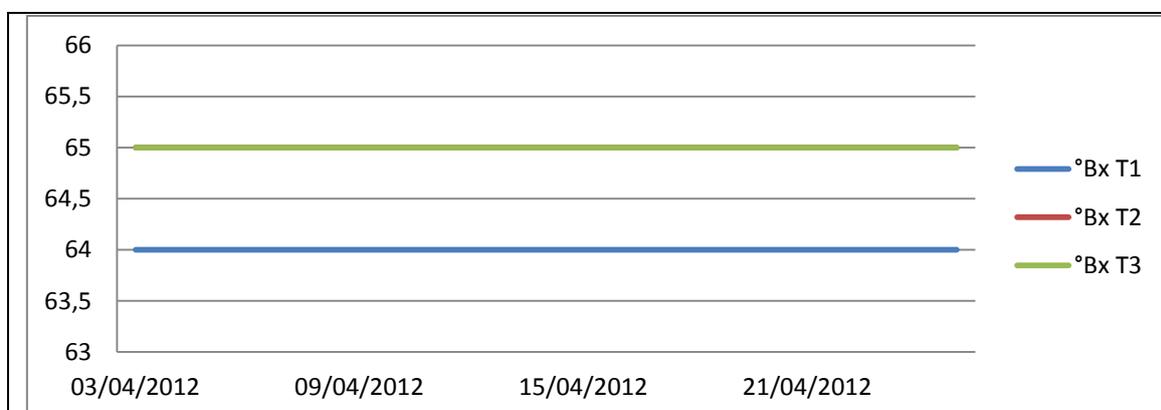


Figura 171 Grados Brix Tratamientos T1, T2 y T3 para Chocolates Rellenos con Jalea de Uvilla.

Para información detallada del parámetro grados Brix, véase el ANEXO 26.

Para el pH, también se obtuvo una variabilidad en los tratamientos representado en la Figura 172.

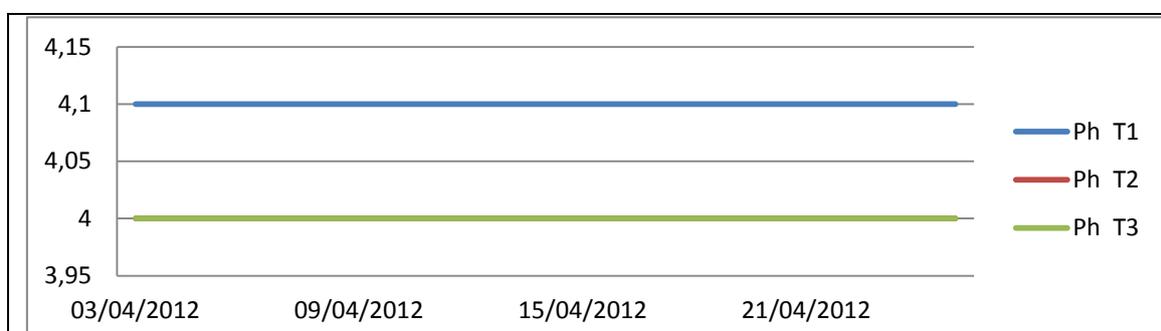


Figura 172 Grados Brix, todos los tratamientos T1, T2 y T3

Para información detallada del parámetro pH, véase el ANEXO 27.

La sedimentación para Chocolates Rellenos con Jalea de Uvilla, se representa en la Figura 173.

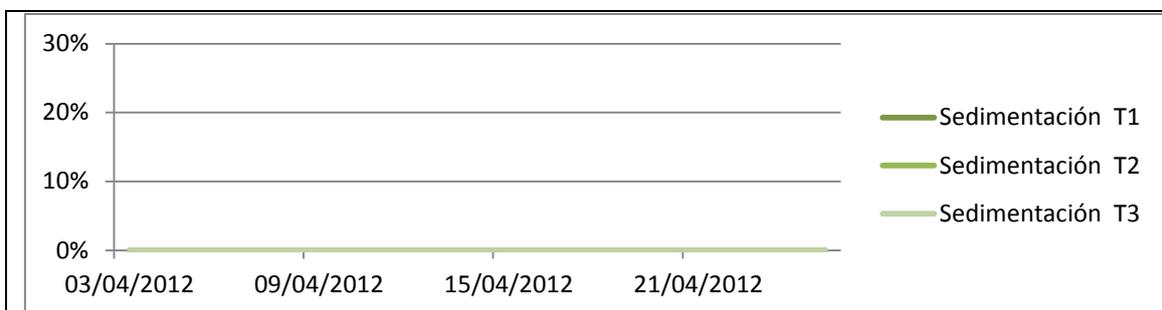


Figura 173 Sedimentación, todos los tratamientos T1, T2 y T3

Para información detallada del parámetro sedimentación, véase el ANEXO 27.

El sabor al ser una variable muy importante también se obtuvo lo siguiente representado en la Figura 174.

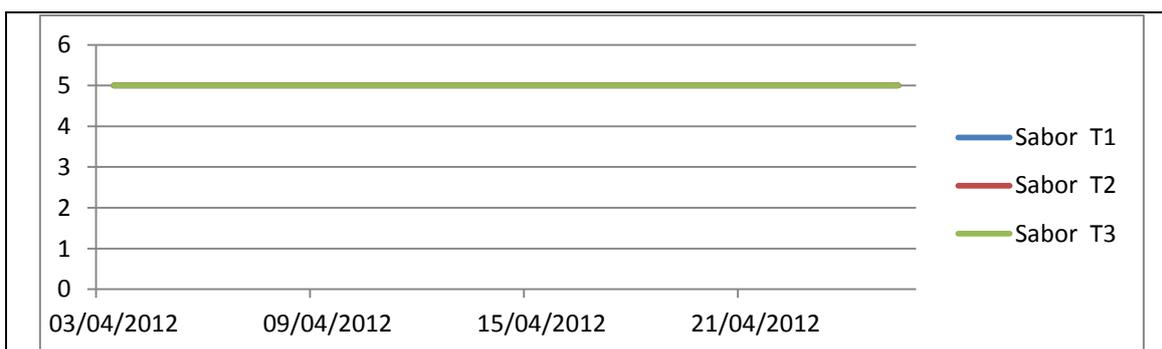


Figura 174 Sabor todos los tratamientos T1, T2 y T3

Para información detallada del parámetro Sabor, véase ANEXO 28.

Las variable de color se obtuvo los siguientes resultados determinados en el Figura 175.

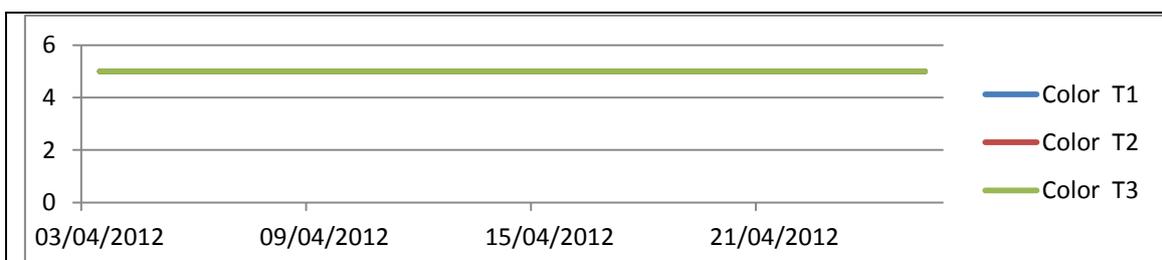


Figura 175 Color todos los tratamientos T1, T2 y T3

Para información detallada del parámetro Color, véase ANEXO 29.

La variabilidad del olor se representa en la Figura 176.

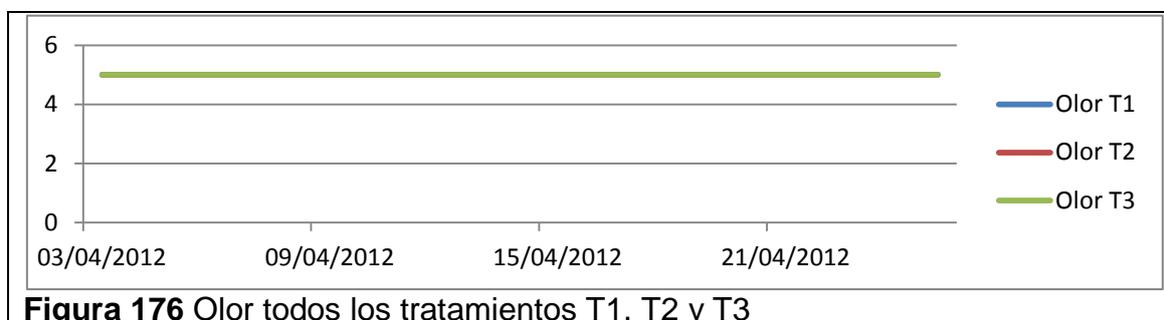


Figura 176 Olor todos los tratamientos T1, T2 y T3

Para información detallada del parámetro Olor, véase ANEXO 30.

4.6.4.1. Discusión Final para Formulación de Chocolates Rellenos de Jalea.

Al realizar los diferentes tratamientos para Chocolates rellenos de Jalea de Uvilla se puede concluir que todos son aptos para el consumo, ninguno afecto notablemente a las variables en el periodo establecido, la proporción de cacao al 71% fue ideal, así mismo el Chocolate elaborado con leche, en cuanto a los porcentajes de la Jalea se debe hacer una reformulación en la cantidad azúcar para saborear mejor la fruta y por razones de salud.

Tabla 65

Formulación final para chocolates rellenos con jalea de Uvilla.

Formulación Chocolates	Cacao
P1	Choco Leche
P2	71%

Formulación Jalea de Uvilla	Pulpa	Azúcar
J1	80%	20%
DONDE		
J	Jalea de Uvilla	
P	Porcentaje de Chocolate	

4.7. Evaluaciones Sensoriales

A continuación se presentan los paneles organolépticos de los jueces.

4.7.1. Paneles organolépticos por los jueces:

Para establecer la aceptabilidad de los diferentes subproductos de Uvilla, se desarrollaron encuestas a una población de 32 individuos de diferentes edades y sexos, que mediante una degustación pudieron evaluar si la formulación del producto era la correcta respecto a: Sabor, color, cantidad de dulce, textura y consistencia. ANEXO 31.

4.7.2. Evaluación sensorial para Productos de Uvilla.

Partiendo de los productos elaborados mediante las pruebas experimentales, las personas pudieron evaluar los diferentes productos, así se podrán establecer los niveles de agrado, caso contrario se realizará una reformulación respectivamente.

4.7.3. Análisis de Resultados obtenidos en evaluación sensorial para Néctar de Uvilla.

Los resultados se pudieron obtener mediante la elaboración de cuadros en el programa Microsoft Excel, realizando un diagrama Radial, para cada una de las más importantes variables como se presenta a continuación:

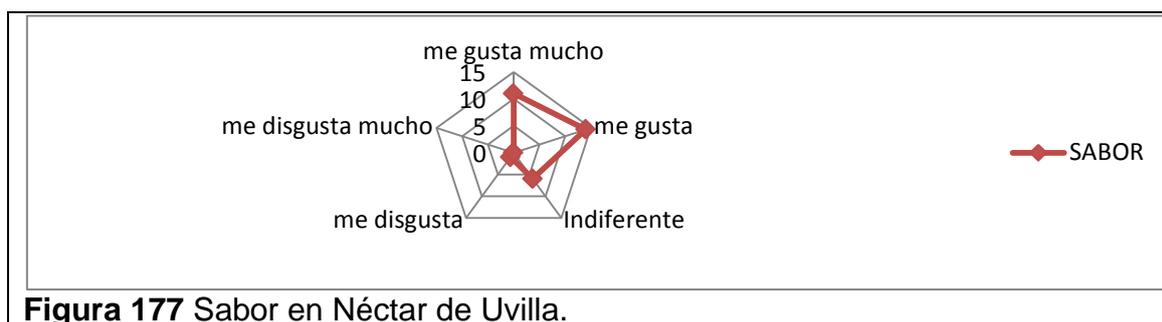
4.7.3.1. Sabor.

El sabor es uno y el más importante de los elementos de un alimento ya que este da la impresión que causa el producto y donde se determinan sensaciones químicas de gusto, por ende va concatenado con el resto de sentidos, donde el público puede dar un resultado estimado de aceptación o rechazo de cada Producto de Uvilla.

Tabla 66

Resultados Evaluación Sensorial en Sabor para Néctar de Uvilla.

NÉCTAR DE UVILLA					
SABOR					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	11	22		34
me gusta	1	14	14		44
Indiferente	0	6	0		19
me disgusta	-1	1	-1		3
me disgusta mucho	-2	0	0		0
TOTAL		32	35	1,09375	100



Mediante el Figura 60, podemos decir que al 44% de la población le gusta el sabor del producto, el porcentaje restante afirmó que no era tan agradable debido a los altos contenidos de azúcares.

4.7.3.2. Color

Para esta variable el 50% de la población estableció que les gusta mucho, lo por lo tanto se concluye que es muy satisfactorio el resultado.

Tabla 67

Resultados Evaluación Sensorial en Color para Néctar de Uvilla

COLOR					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	16	32		50
me gusta	1	14	14		44
Indiferente	0	0	0		0
me disgusta	-1	2	-2		6
me disgusta mucho	-2	0	0		0
TOTAL		32	44	1,375	100



4.7.3.3. Cantidad de Dulce

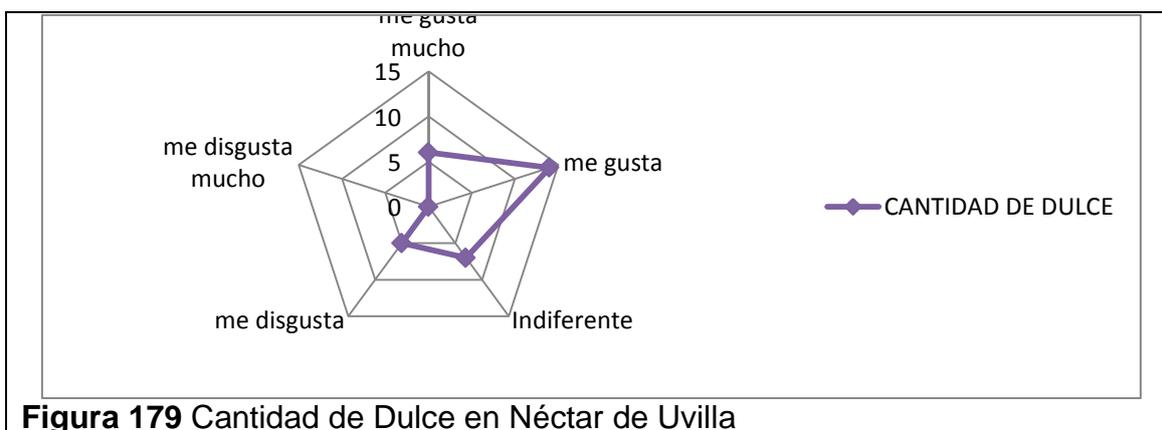
Esta variable es trascendental ya que por medio de esta se ve afectado todo el producto final y por la cual se establece la formulación final.

El resultado obtenido de acuerdo a este elemento expresa que al 44% de las personas encuestadas les gusta la cantidad de dulce en el producto, representado en la Tabla 68 y Figura 179.

Tabla 68

Resultados Evaluación Sensorial en Cantidad de Dulce para Néctar de Uvilla.

CANTIDAD DE DULCE					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	6	12		19
me gusta	1	14	14		44
Indiferente	0	7	0		22
me disgusta	-1	5	-5		16
me disgusta mucho	-2	0	0		0
TOTAL		32	21	0,65625	100



4.7.3.4. Textura o Consistencia

Para el Néctar de Uvilla la textura y consistencia son relevantes ya que la fruta se procesa con cáscara por ende existe la presencia de pectina que puede afectarlo, sin embargo el resultado obtenido de acuerdo a las encuestas presentadas en la Tabla 69 y el Figura 180, dicen que al 38% de la población les gusta mucho esta variable.

Tabla 69 Resultados Evaluación Sensorial para Textura o Consistencia en Néctar de Uvilla.

TEXTURA O CONSISTENCIA					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	12	24		38
me gusta	1	11	11		34
Indiferente	0	9	0		28
me disgusta	-1	0	0		0
me disgusta mucho	-2	0	0		0
TOTAL		32	35	1,09375	100

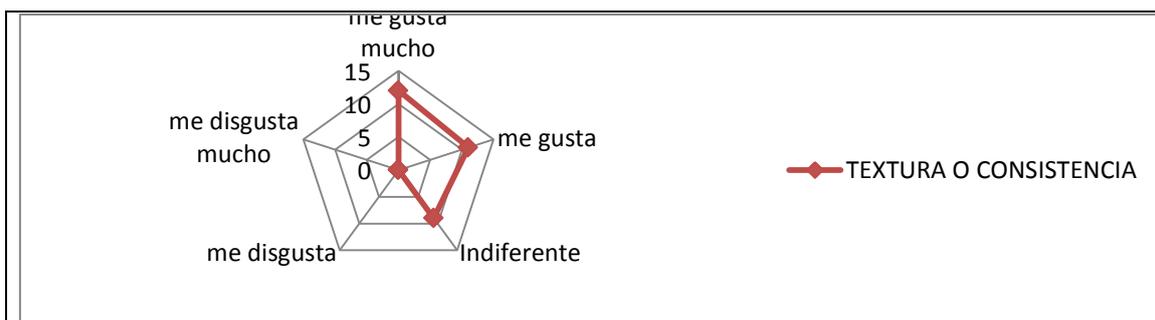


Figura 180 Textura o Consistencia en Néctar de Uvilla.

4.7.3.5. Resultados y discusión para Néctar de Uvilla.

Para concluir el estudio de los resultados obtenidos para Néctar de Uvilla podemos decir que el nivel de agrado es aceptable, sin embargo es importante disminuir los niveles de azúcares, como lo sugiere el público.

De esta manera el Néctar es un producto atractivo en todo sentido para el mercado, que no solo brinda gusto sino también nutrición.

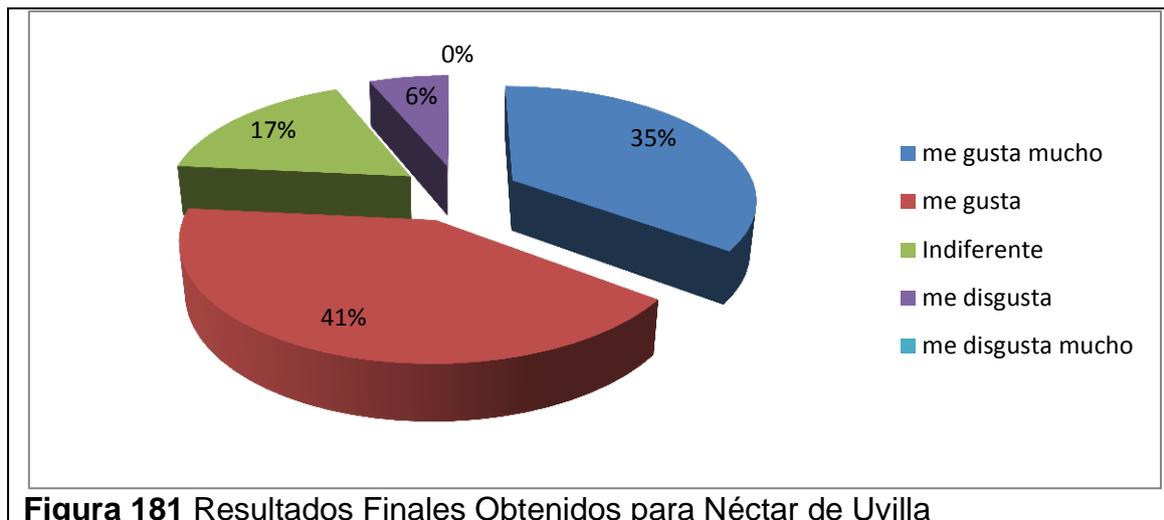


Figura 181 Resultados Finales Obtenidos para Néctar de Uvilla

4.7.3.6. Formulación final de Néctar de Uvilla.

En la Tabla 70 se presenta la formulación final para néctar de uvilla después de la evaluación sensorial.

Tabla 70

Formulación final para Néctar de Uvilla después de evaluación.

FORMULACION PARA 225g DE VOL DE FRASCOS		
PRODUCTO	GRAMOS	%
AGUA	40,11	17,83%
AZUCAR	15,45	6,87%
PULPA	169,44	75,31%
COCCIÓN:	20 minutos.	

4.7.4. Análisis de Resultados obtenidos en evaluación sensorial para Yogurt de Uvilla.

Para establecer los resultados se elaboraron cuadros en el programa Microsoft Excel, mediante un diagrama Radial, para cada una de las más importantes variables como se presenta a continuación.

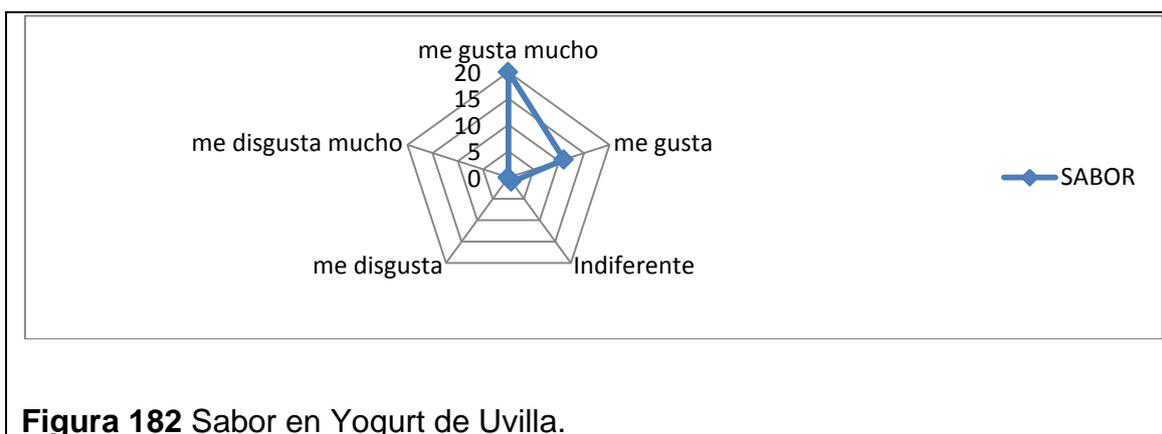
4.7.4.1. Sabor.

Una vez realizadas las encuestas se determinó en un total del 63% que el sabor para Yogurt de Uvilla les gusta mucho, entonces se puede decir que el producto llegó a su punto ideal. Tomando en cuenta que el sabor es una de las variables más relevantes respecto a cualquier producto.

Tabla 71

Resultados Evaluación Sensorial en Sabor para Yogurt de Uvilla.

YOGURT DE UVILLA					
SABOR					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	20	40		63
me gusta	1	11	11		34
Indiferente	0	1	0		3
me disgusta	-1	0	0		0
me disgusta mucho	-2	0	0		0
TOTAL		32	51	1,59375	100



4.7.4.2. Color

El color al ser la identificación del producto, es importante su aceptación. Mediante la Tabla 72 y el Figura 183 se expresa el resultado, donde el 50% de los individuos afirma que le gusta el color del producto, para llegar al resultado ideal, la gente sugiere que se debe aumentar un poco el color para identificar que es de uvilla y evitar la confusión con Yogurt de Durazno.

Tabla 72

Resultados Evaluación Sensorial en Color para Yogurt de Uvilla.

COLOR					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	15	30		47
me gusta	1	16	16		50
Indiferente	0	1	0		3
me disgusta	-1	0	0		0
me disgusta mucho	-2	0	0		0
TOTAL		32	46	1,4375	100

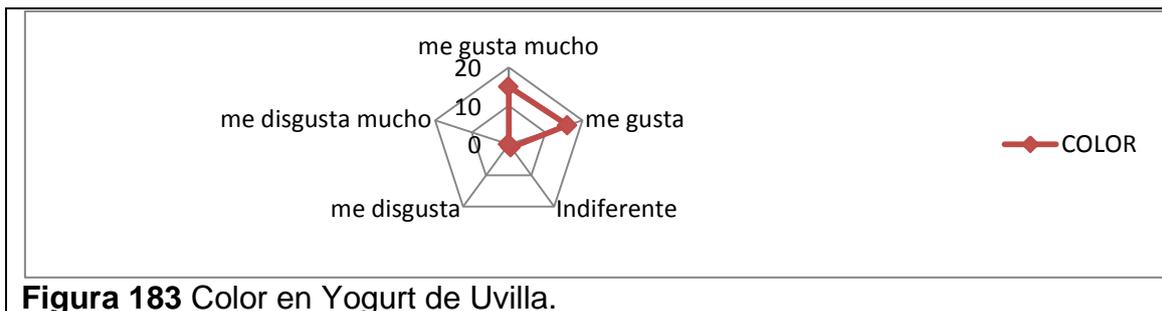


Figura 183 Color en Yogurt de Uvilla.

4.7.4.3. Cantidad de Dulce

El público afirma que la cantidad de dulce es excesiva y sugieren que se disminuya por razones de salud, así mismo se obtendría una ventaja en cuanto a razones económicas. Por este motivo el 50% testifica que le gusta la cantidad de dulce y el 41% que le gusta mucho como se expresan en la Tabla 73 y la Figura 184, a pesar de estar en rangos aceptables se realizará una reformulación.

Tabla 73

Resultados Evaluación Sensorial en Cantidad de Dulce para Yogurt de Uvilla.

CANTIDAD DE DULCE					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	13	26		41
me gusta	1	16	16		50
Indiferente	0	0	0		0
me disgusta	-1	3	-3		9
me disgusta mucho	-2	0	0		0
TOTAL		32	39	1,21875	100

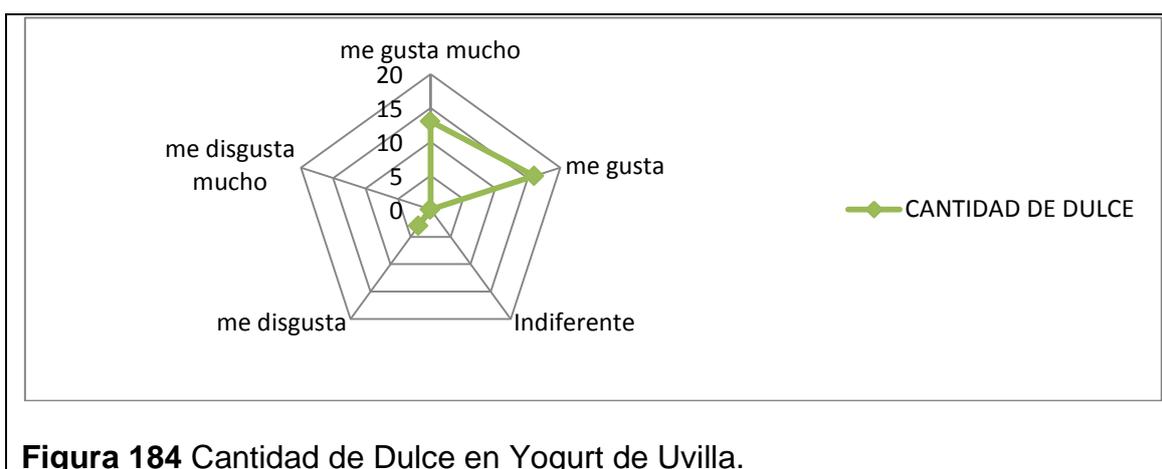


Figura 184 Cantidad de Dulce en Yogurt de Uvilla.

4.7.4.4. Textura o Consistencia

El Yogurt de Uvilla de acuerdo a textura y consistencia se considera importante porque determina la acción de fermentación láctica por medio de microorganismos. El 41% de los sujetos respondió que les gusta mucho, sin embargo existen sugerencias de que debe ser un poco más espeso o quizás más bebible, pero se pone énfasis que nadie puede determinar con exactitud si un producto es bueno o malo, pues existen diferentes gustos.

Tabla 74

Resultados Evaluación Sensorial en Textura o Consistencia para Yogurt de Uvilla.

TEXTURA O CONSISTENCIA					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	13	26		41
me gusta	1	11	11		34
Indiferente	0	5	0		16
me disgusta	-1	3	-3		9
me disgusta mucho	-2	0	0		0
TOTAL		32	34	1,0625	100

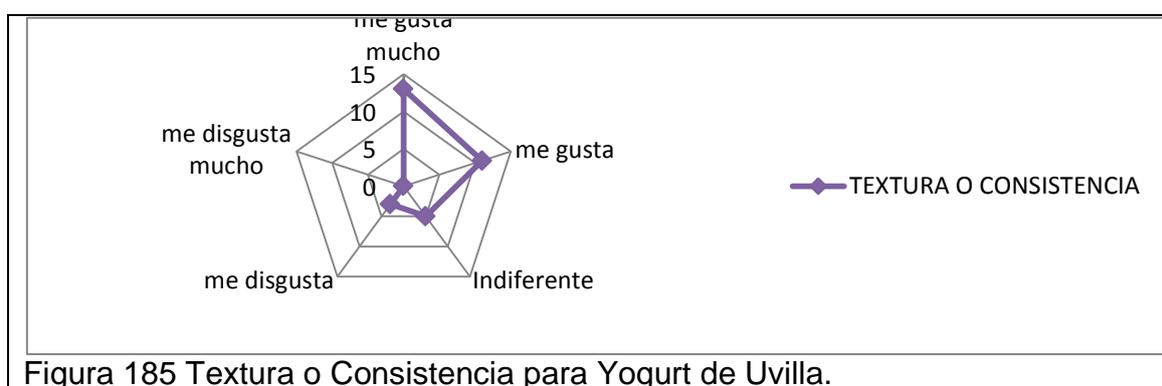


Figura 185 Textura o Consistencia para Yogurt de Uvilla.

4.7.4.5. Resultados y Discusión para Yogurt de Uvilla.

Para concluir el resultado obtenido para Yogurt de Uvilla, se deben hacer correcciones en cuanto al color, se expresa que esta variable es importante porque determina la identificación del producto en el mercado, donde no pueda confundirse de sabores respecto a otros yogures. Así mismo se debe corregir la cantidad de azúcar en la mermelada del producto por cuestiones de salud, costos y especialmente para percibir el sabor de la fruta.

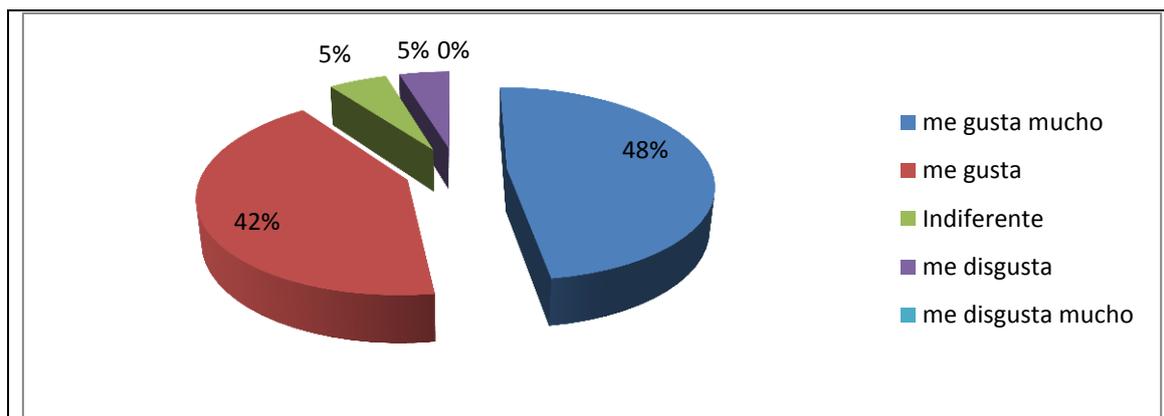


Figura 186 Resultados obtenido para Yogurt de Uvilla.

4.7.4.6. Formulación final de Yogurt de Uvilla.

En la Tabla 75 se presenta la formulación ideal para Yogurt de Uvilla establecida después de la evaluación sensorial.

Tabla 75

Formulación final para Yogurt de Uvilla después de evaluación.

FORMULACION PARA 1 LITRO DE VOLUMEN DE FRASCOS		
PRODUCTO	ml	
LECHE	650ml	
MERMELADA	350ml	227,5g Azúcar
		122,5g Pulpa Uvilla
ANTIBIOTICO	1,5g/100lt.	

4.7.5. Análisis de Resultados obtenidos en evaluación sensorial para Almíbar de Uvilla.

Para establecer los resultados se elaboraron cuadros en el programa Microsoft Excel, mediante un diagrama Radial, para cada una de las más importantes variables como se presenta a continuación:

4.7.5.1. Sabor.

La Uvilla al ser una fruta extremadamente ácida combinada con el almíbar, da como resultado un sabor que para el consumidor es considerado como ideal, así afirmó el 56% en la opción me gusta mucho, como se presenta en la Tabla 76.

Tabla 76

Resultados Evaluación Sensorial para Almíbar con Uvillas.

ALMÍBAR CON UVILLA					
SABOR					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	18	36		56,25
me gusta	1	9	9		28,125
Indiferente	0	3	0		9,375
me disgusta	-1	2	-2		6,25
me disgusta mucho	-2	0	0		0
TOTAL		32	43	1,34375	100



Figura 187 Sabor en Almíbar con Uvillas.

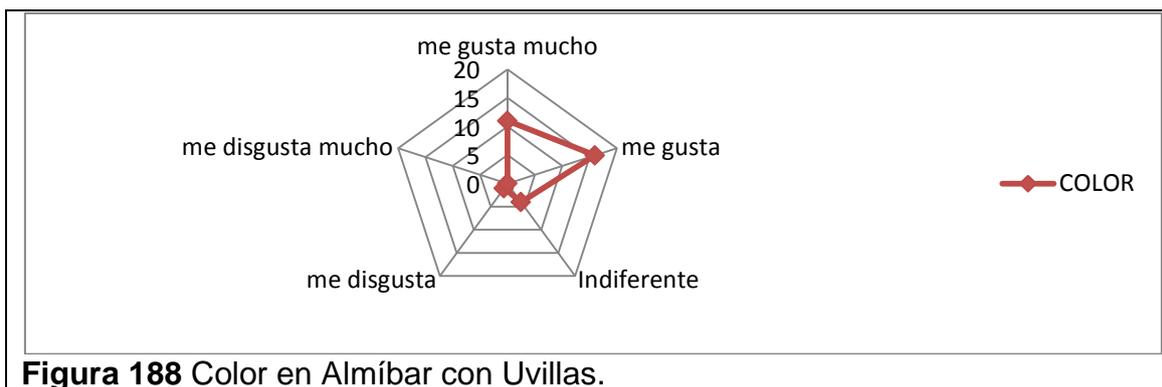
4.7.5.2. Color

Para el almíbar con uvillas el 50% del público argumenta que le gusta el color del producto y como sugerencia preferiría que tuviera la fruta troceada o con abertura, el 34% expresa que le gusta mucho, mientras que para un 12,5% les es indiferente, como se presenta en la Tabla 77 y el Figura 188.

Tabla 77

Resultados Evaluación Sensorial en Color para Almíbar con Uvillas.

COLOR					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	11	22		34,375
me gusta	1	16	16		50
Indiferente	0	4	0		12,5
me disgusta	-1	1	-1		3,125
me disgusta mucho	-2	0	0		0
TOTAL		32	37	1,15625	100



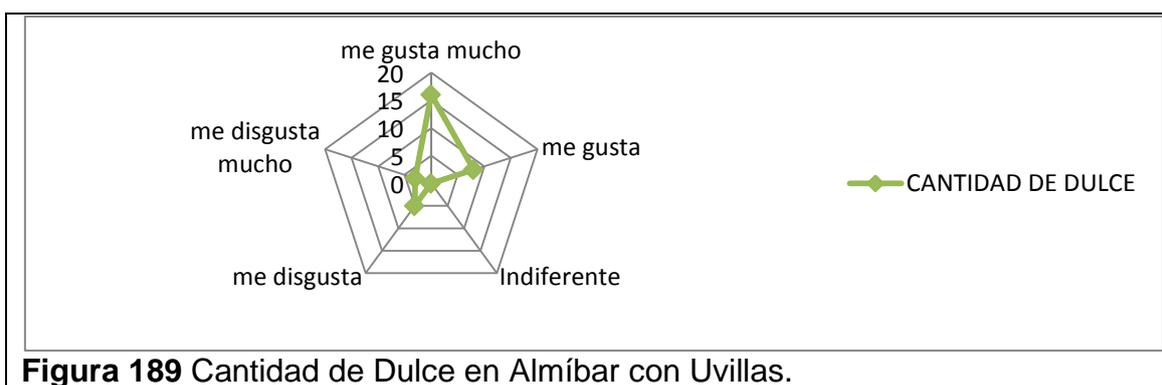
4.7.5.3. Cantidad de Dulce

Para este producto la cantidad de azúcar es importante e indispensable en la elaboración del almíbar, el 50% respondió que les gusta mucho, por lo tanto se puede concluir que se llegó a la formulación ideal.

Tabla 78

Resultados Evaluación Sensorial en Cantidad de Dulce para Almíbar con Uvillas.

CANTIDAD DE DULCE					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	16	32		50
me gusta	1	8	8		25
Indiferente	0	0	0		0
me disgusta	-1	5	-5		15,625
me disgusta mucho	-2	3	-6		9,375
		32	29	0,90625	100



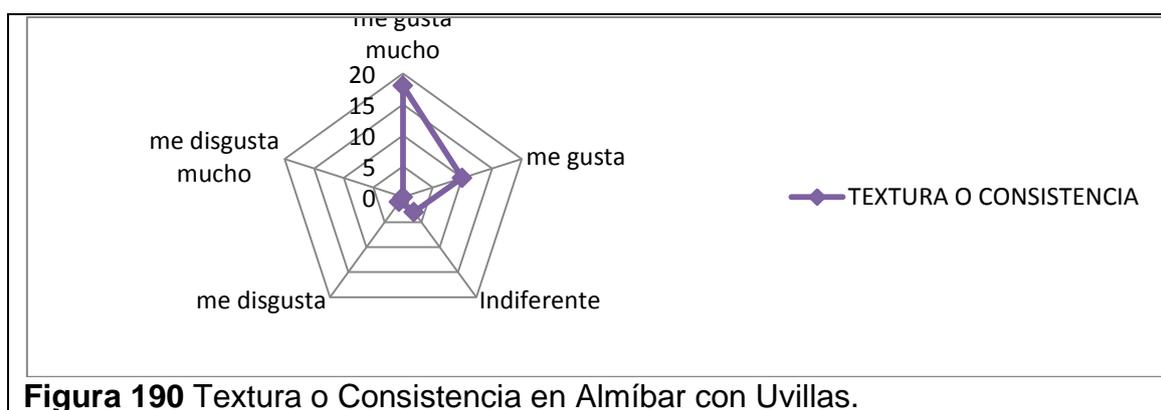
4.7.5.4. Textura o Consistencia

Los datos obtenidos para esta variable fueron semejantes a los obtenidos anteriormente donde el 56% de la población asevera que le gusta mucho la textura del producto final.

Tabla 79

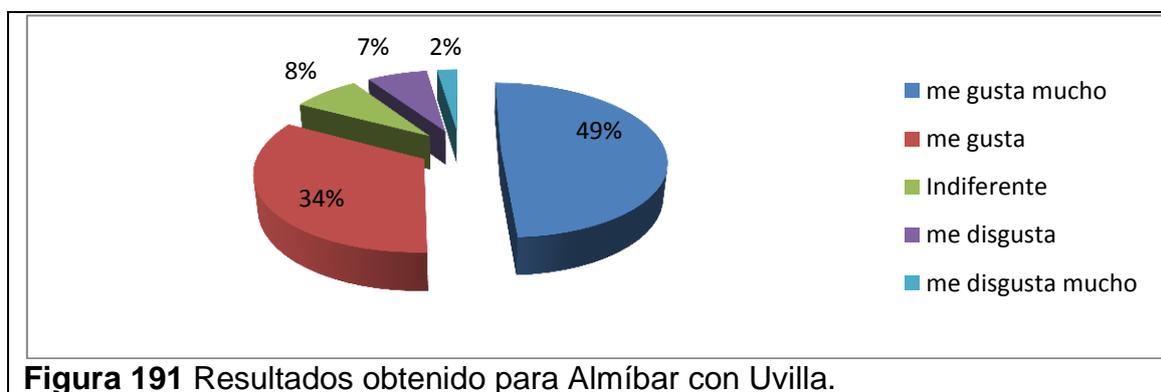
Resultados Evaluación Sensorial en Textura o Consistencia para Almíbar con Uvillas.

TEXTURA O CONSISTENCIA					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	18	36		56,25
me gusta	1	10	10		31,25
Indiferente	0	3	0		9,375
me disgusta	-1	1	-1		3,125
me disgusta mucho	-2	0	0		0
		32	45	1,40625	100



4.7.5.5. Resultados y Discusión para Almíbar con Uvillas.

El almíbar con Uvillas obtuvo resultados ideales, el sabor ácido de la fruta combinado con el almíbar da como resultado una sensación muy agradable, la textura del producto es ideal como la cantidad de dulce y el color. Sin embargo se sugiere que la fruta este troceada o partida.



4.7.5.6. Formulación final de Almíbar con Uvilla.

En la Tabla 80 se muestra claramente la formulación ideal para Almíbar con Uvillas una vez realizada la evaluación sensorial.

Tabla 80

Formulación final para Almíbar con Uvillas después de evaluación.

FORMULACION PARA 270c.c. DE VOLUMEN DE FRASCOS	
PRODUCTO	GRAMOS
AGUA	25g
AZUCAR	25g
FRUTA (CORTES)	El 80% del volumen del frasco.= 220g
COCCION ALMIBAR PARA 45°BX	10 min.
COCCION ALMIBAR PARA 50°BX	15 min.
CONSERVANTE	0,7g/lt. Entre benzoato de sodio y sorbato de sodio.

4.7.6. Análisis de Resultados obtenidos en evaluación sensorial para Chocolate 71%, Jalea 80:20

Para establecer los resultados se elaboraron cuadros en el programa Microsoft Excel, mediante un diagrama Radial, para cada una de las más importantes variables como se presenta a continuación:

4.7.6.1. Sabor.

El Chocolate 71% es considerado como amargo a nivel Nacional y no se concibe como óptimo para el consumo, sin embargo combinado con Jalea de Uvilla su palatabilidad aumenta asiéndolo aceptable. Así lo afirma la mayoría de las personas encuestadas, como se presenta a continuación:

Tabla 81

Resultados Evaluación Sensorial en Sabor para Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.

CHOCOLATE RELLENOS CON JALEA DE UVILLA					
T1 (Chocolate Leche, tipo Suizo y Jalea 80:20)					
SABOR					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	11	22		39
me gusta	1	16	16		57
Indiferente	0	0	0		0
me disgusta	-1	0	0		0
me disgusta mucho	-2	1	-2		4
TOTAL		28	36	1,28571429	100

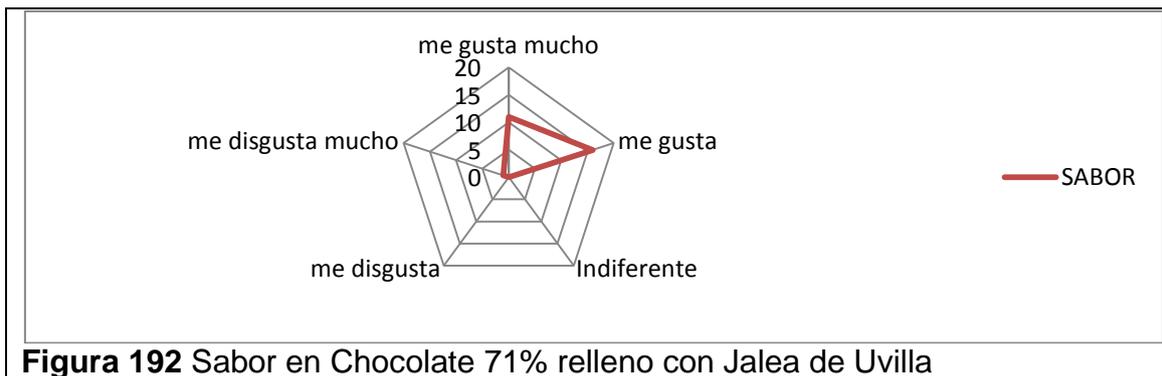


Figura 192 Sabor en Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla

4.7.6.2. Color

El Chocolate varía de color según el porcentaje de pureza del licor de cacao, el elaborado con el 71% es considerado como ideal en algunos casos según la Tabla 82, para la Jalea al estar contenida en el Chocolate no se le pone énfasis de acuerdo a esta variable. A continuación se presentan los resultados obtenidos en las encuestas.

Tabla 82

Resultados Evaluación Sensorial en Color para Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.

COLOR					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Indice de aceptación	%
me gusta mucho	2	13	26		47
me gusta	1	10	10		36
Indiferente	0	5	0		18
me disgusta	-1	0	0		0
me disgusta mucho	-2	0	0		0
		28	36	1,28571429	100

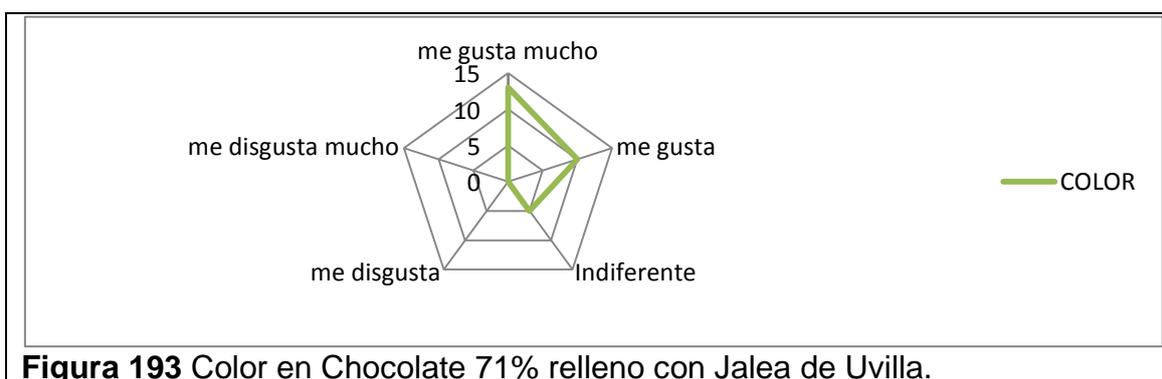


Figura 193 Color en Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.

4.7.6.3. Cantidad de Dulce

La cantidad de azúcar es importante e indispensable en la elaboración de Jalea y del Chocolate, al realizar las encuestas al 46% les gusta mucho esta consideración de acuerdo al tipo de Chocolate y jalea.

Tabla 83

Resultados Evaluación Sensorial en Cantidad de Dulce para Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.

CANTIDAD DE DULCE					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	13	26		46,4285714
me gusta	1	9	9		32,1428571
Indiferente	0	5	0		17,8571429
me disgusta	-1	1	-1		3,57142857
me disgusta mucho	-2	0	0		0
		28	34	1,21428571	100

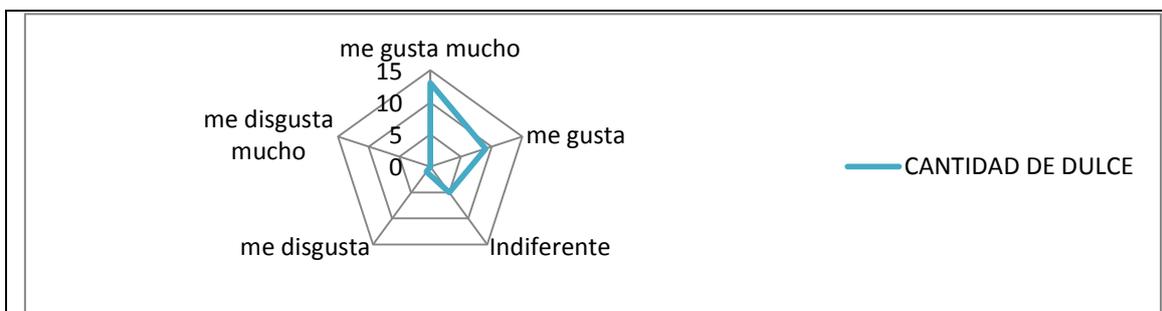


Figura 194 Cantidad de Dulce en Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.

4.7.6.4. Textura o Consistencia

La textura en este producto es muy importante ya que establece si el chocolate relleno fue elaborado de manera adecuada, para algunas personas esto es considerado hasta indiferente, pero al 57% de sujetos les gusta mucho el tipo de chocolate relleno evaluado.

Tabla 84

Resultados Evaluación Sensorial para Textura o Consistencia en Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.

TEXTURA O CONSISTENCIA					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	16	32		57,1428571
me gusta	1	8	8		28,5714286
Indiferente	0	4	0		14,2857143
me disgusta	-1	0	0		0
me disgusta mucho	-2	0	0		0
		28	40	1,42857143	100



Figura 195 Textura o Consistencia en Chocolates Rellenos de Jalea de Uvilla.

4.7.6.5. Resultados y Discusión para Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.

El Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla es óptimo, el sabor ácido de la fruta combinado con el Chocolate al 71% dan una sensación muy agradable, la textura del producto es correcta como la cantidad de dulce y el color, por lo que no se harán correcciones en la formulación.

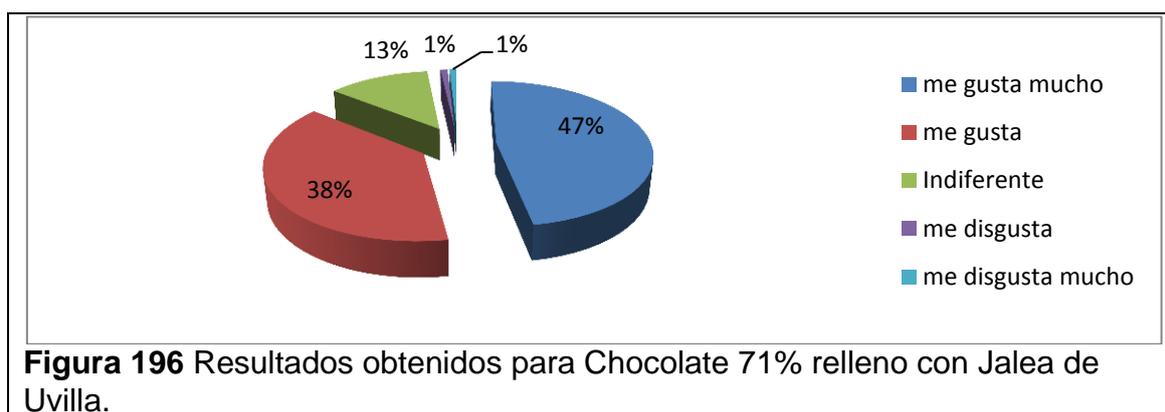


Figura 196 Resultados obtenidos para Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.

4.7.6.6. Formulación final de Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla.

En la Tabla 85, se presenta la formulación final para este producto una vez realizada la evolución sensorial.

Tabla 85

Formulación final de Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla después de evaluación.

Formulación Chocolates	Cacao	
Chocolate tipo Suizo	Chocolate 71%	
Formulación Jalea de Uvilla	Pulpa	Azúcar
	80%	20%

4.7.7. Análisis de Resultados obtenidos en evaluación sensorial para Choco-Leche, Jalea 80:20

Para establecer los resultados se elaboraron cuadros en el programa Microsoft Excel, mediante un diagrama Radial, para cada una de las más importantes variables como se presenta a continuación:

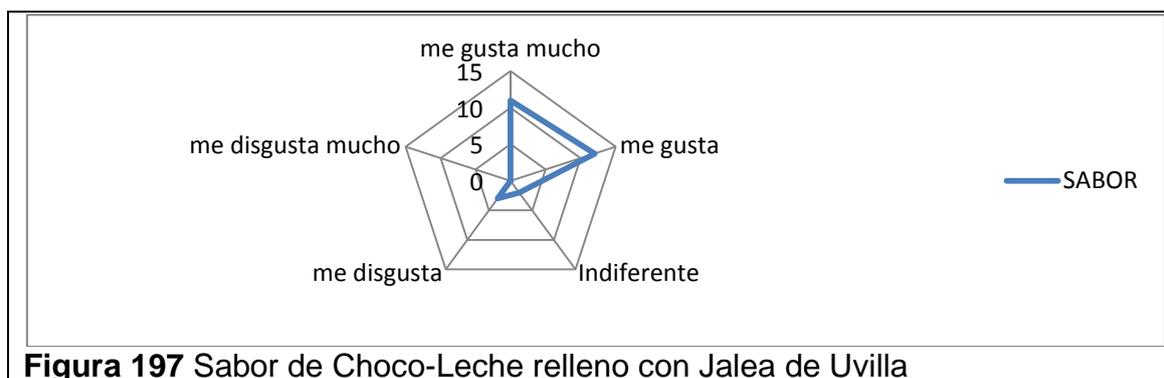
4.7.7.1. Sabor.

El Chocolate con Leche es considerado muy palatable en el Ecuador, junto con la combinación de la Jalea de Uvilla su sabor cambia a ser extremadamente dulce para el gusto de algunas personas, sin embargo el resultado fue óptimo como se observa en la Tabla 86.

Tabla 86

Resultados Evaluación Sensoria para Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla.

CHOCOLATE RELLENOS CON JALEA DE UVILLA					
T2 (Chocolate 71% y jalea 80:20)					
SABOR					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	11	22		39,2857143
me gusta	1	12	12		42,8571429
Indiferente	0	2	0		7,14285714
me disgusta	-1	3	-3		10,7142857
me disgusta mucho	-2	0	0		0
TOTAL		28	31	1,10714286	100



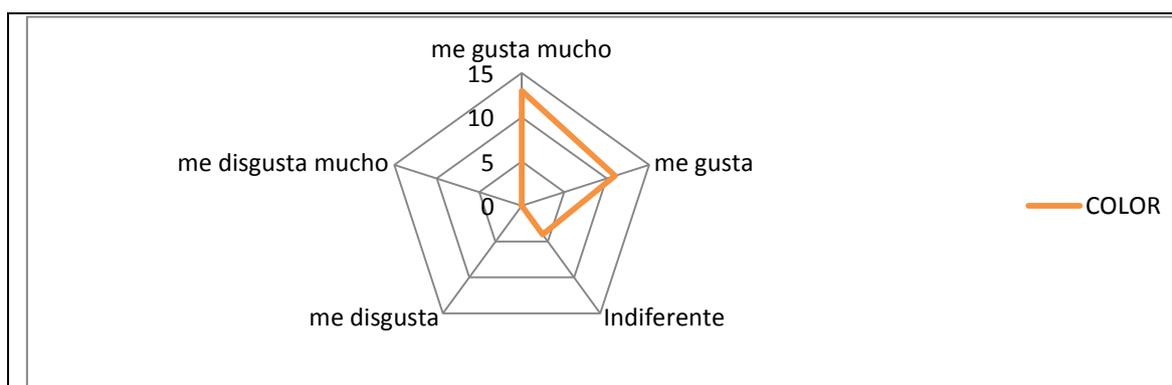
4.7.7.2. Color

El Chocolate con leche presenta un color muy agradable así como la jalea, al 46% de los encuestados les gusta mucho esta variable.

Tabla 87

Resultados Evaluación Sensorial en Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla.

COLOR					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	13	26		46,4285714
me gusta	1	11	11		39,2857143
Indiferente	0	4	0		14,2857143
me disgusta	-1	0	0		0
me disgusta mucho	-2	0	0		0
		28	37	1,32142857	100

**Figura 198** Color en Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla.**4.7.7.3. Cantidad de Dulce**

El chocolate con Leche junto con la Jalea de Uvilla presentaron una cantidad de azúcares alta, lo que no lo hace saludable, el público afirmó este hecho testificando que este chocolate no es muy palatable por esta razón, sin embargo al 39% les gusta y al 32% les gusta mucho.

Tabla 88

Resultados Evaluación Sensorial en Cantidad de dulce para Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla.

CANTIDAD DE DULCE					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Índice de aceptación	%
me gusta mucho	2	9	18		32,1428571
me gusta	1	11	11		39,2857143
Indiferente	0	5	0		17,8571429
me disgusta	-1	2	-2		7,14285714
me disgusta mucho	-2	1	-2		3,57142857
		28	25	0,89285714	100

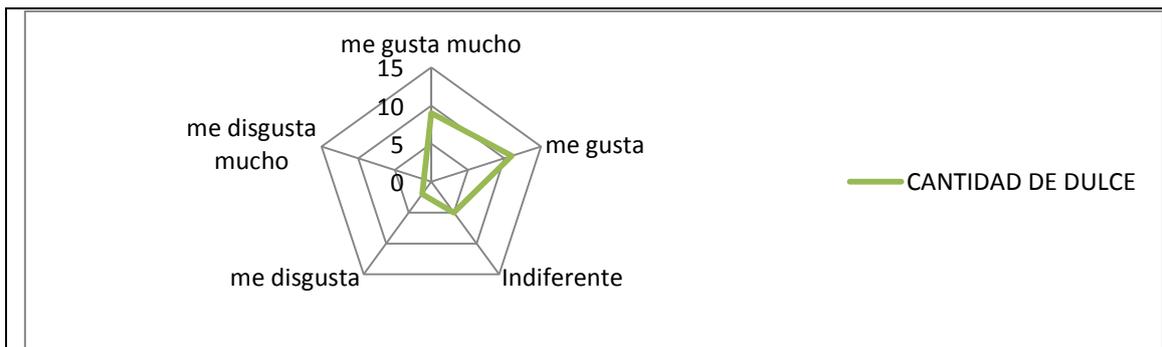


Figura 199 Cantidad de Dulce para Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla.

4.7.7.4. Textura o Consistencia

La textura en este producto es muy importante ya que establece si el chocolate relleno fue elaborado de manera adecuada, para algunas personas esto es considerado como indiferente, pero al 46% les gusta y al 42% les gusta mucho.

Tabla 89

Resultados Evaluación Sensorial para Textura o Consistencia en Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla.

TEXTURA O CONSISTENCIA					
Parámetro	Calificación	Encuestados	Ponderación	Indice de aceptación	%
me gusta mucho	2	12	24		42,8571429
me gusta	1	13	13		46,4285714
Indiferente	0	3	0		10,7142857
me disgusta	-1	0	0		0
me disgusta mucho	-2	0	0		0
		28	37	1,32142857	100

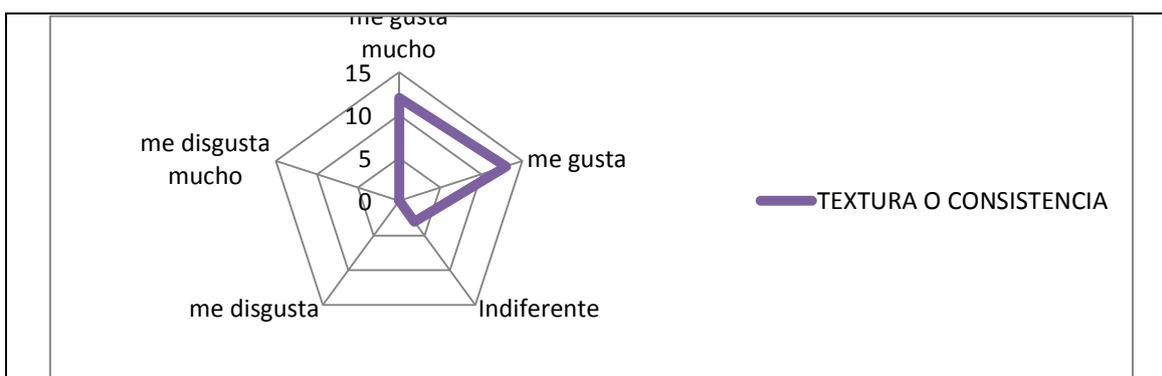


Figura 200 Textura o Consistencia para Choco-Leche relleno con de Jalea de Uvilla.

4.7.7.5. Resultados y Discusión para Choco-Leche relleno con de Jalea de Uvilla.

El Chocolate con leche combinado con Jalea de Uvilla, es muy aceptable como lo demuestra el público mediante la evaluación sensorial, por lo que no se considera una reformulación.

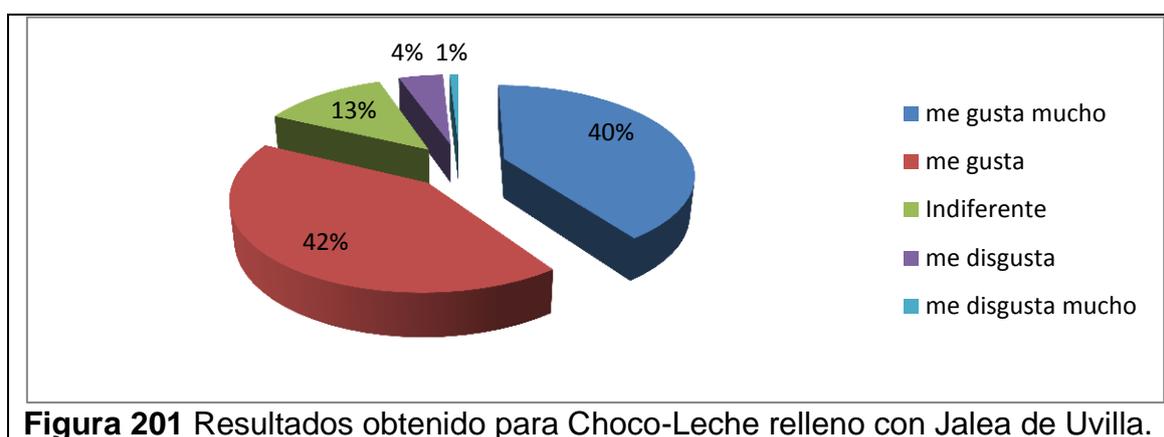


Figura 201 Resultados obtenido para Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla.

4.7.7.6. Formulación final de Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla.

En la Tabla 90, se muestra claramente la formulación ideal para este producto una vez concluida la evaluación sensorial.

Tabla 90

Formulación final para Choco-Leche relleno con Jalea de Uvilla después de evaluación.

Formulación Chocolates	Cacao	
Chocolate tipo Suizo	Choco Leche	
Formulación Jalea de Uvilla	Pulpa	Azúcar
	80%	20%

4.8. Vida útil de los productos.

Para la elaboración de Productos a partir de uvilla se incluyen varios procesamientos entre ellos térmicos como escaldado, pasteurización y cocción estos a parte de su función en los productos ayudan a la conservación de los mismos.

El escaldado se realiza antes de la elaboración del Almíbar con Uvillas, el proceso consiste en un calentamiento de las frutas entre 70°C y 100°C manteniendo el alimento por un tiempo menor a 30 segundos.

Después se somete a un enfriamiento rápido. De lo contrario se contribuye a la proliferación de microorganismos termófilos, resistentes a la temperatura.

En el caso del Néctar se realizará un escaldado para la destrucción de enzimas que catalizan reacciones de degradación de la fruta, además se puede tomar el cuenta la adición de enzimas pectinasas y amilasas seguidas de un proceso de filtración para la obtención de jugo hidrolizado y clarificado.

La pasteurización consiste en someter al producto a temperaturas entre 72° y 90°C, en un periodo entre 15 segundos y 20 minutos, este proceso se realiza en el caso del Néctar y Yogurt de Uvilla, contribuye principalmente para la destrucción de microbios termosensibles (bacterias no esporuladas, levaduras y mohos), así mismo contribuye en la inactivación enzimática y destrucción de patógenos.

El proceso de cocción es utilizado para la elaboración de la Jalea y almíbar con uvillas, además en varios procesos de fabricación del chocolate, consiste en someter a los productos a una temperatura entre 60°C hasta 100°C dependiendo de las características y los Grados Brix deseados, este proceso favorece a la destrucción de microorganismos termosensibles (bacterias no esporuladas, levaduras y mohos), inactivación enzimática y destrucción de patógenos que puedan contener los productos.

Las pruebas realizadas para determinar el tiempo de vida útil ayudan a fortalecer a los diferentes productos y así brindar seguridad al consumidor como proteger al fabricante. Los productos elaborados a partir de la fruta mencionada fueron sometidos a pruebas de Predeterminación acelerada de vida útil (PAVU) en el periodo de aproximadamente un mes, recalando que no se colocaron preservantes ni conservantes, sino que es necesario este tipo de evaluaciones para la corrección final ya que lo esperado sería realizar un producto totalmente natural, una vez realizado este proceso se procederá a la reformulación y el análisis microbiológico de cada uno.

Desde la Tabla N.- 91 a la 97 se presentan los rangos de variabilidad tomados en cuenta para cada producto:

Tabla 91

Rangos textura para Yogurt, Néctar y Almíbar PAVU.

	MUY CONGELADO	CONGELADO	LÍQUIDO
TEXTURA	7	8	10

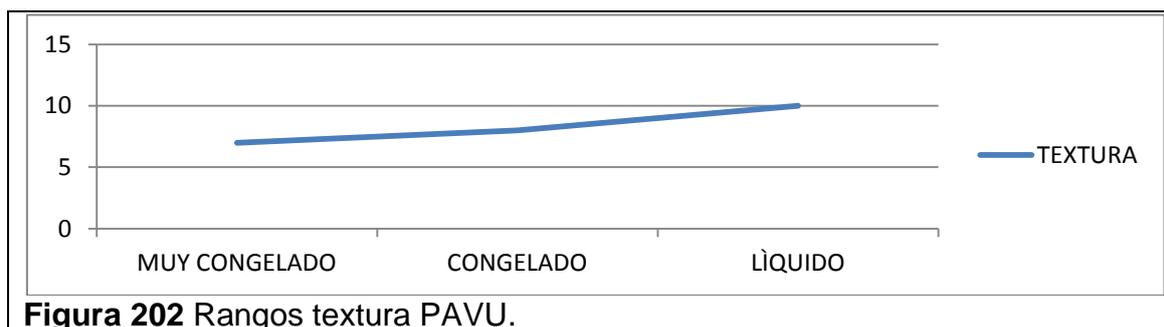


Figura 202 Rangos textura PAVU.

Tabla 92

Rangos textura para Chocolates rellenos de Jalea de Uvilla. PAVU.

TEXTURA CHOCOLATES RELLENOS	MUY SÓLIDA	SÓLIDA	SEMI- LÍQUIDA	LÍQUIDA
	7	10	7	1

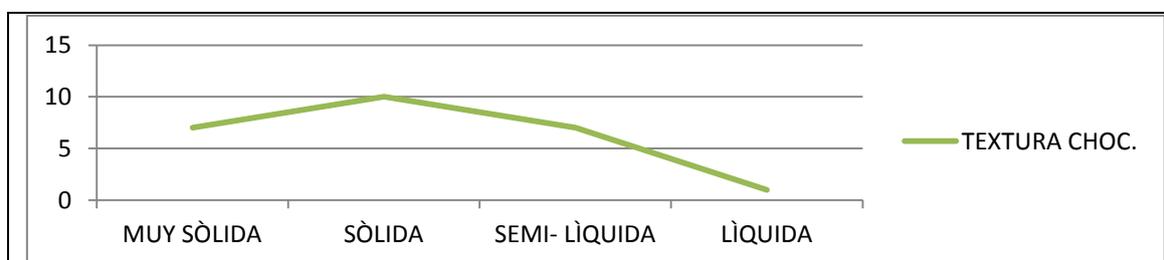


Figura 203 Rangos textura para Chocolates rellenos de Jalea de Uvilla PAVU

Tabla 93

Rangos sedimentación PAVU.

SEDIMENTACIÓN	0%	50%	100%
	10	3	1

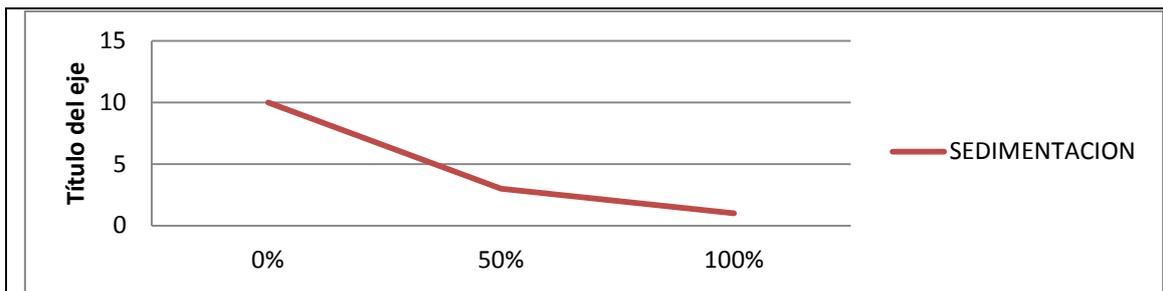


Figura 204 Rangos sedimentación PAVU.

Tabla 94

Rangos Sabor PAVU.

	No consumible	Casi consumible	Consumible	Ideal	Consumible	Casi consumible	No consumible
SABOR	1	6	8	10	8	6	1

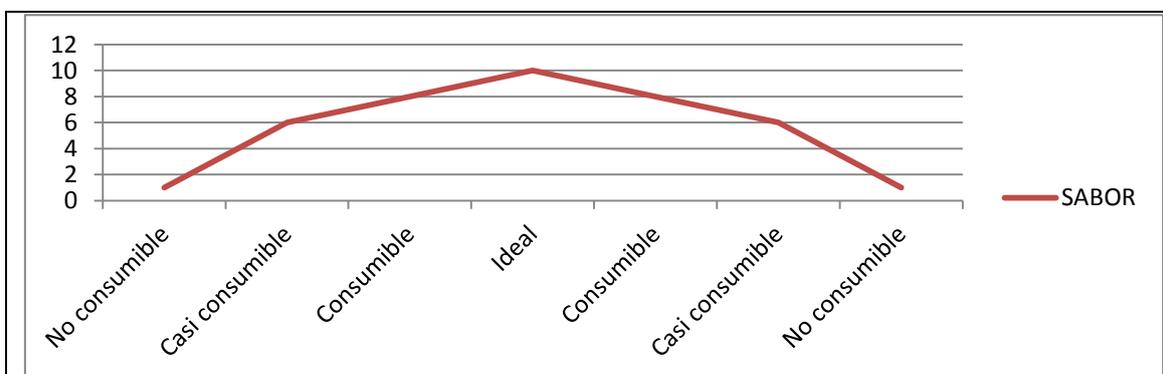


Figura 205 Rangos Sabor PAVU.

Tabla 95

Rangos Olor PAVU.

OLOR	AGRADABLE	DESAGRADABLE
	10	0

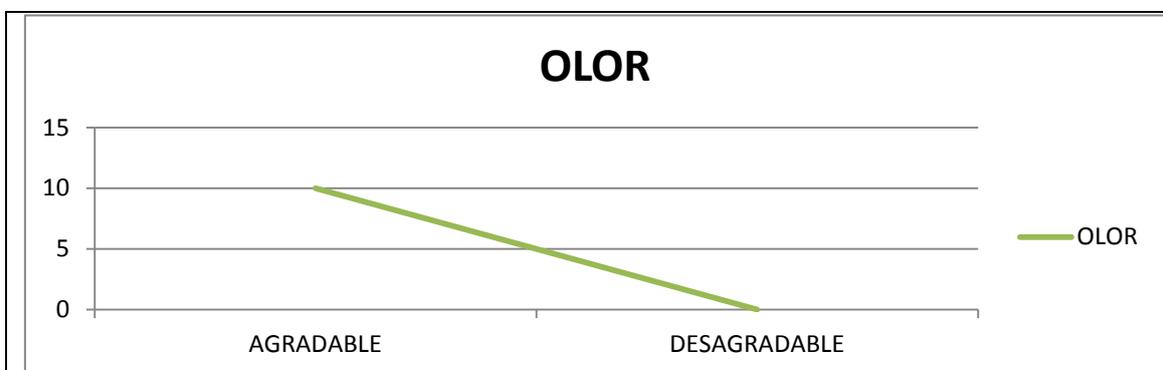


Figura 206 Rangos Olor PAVU.

Tabla 96

Rangos Color PAVU.

COLO R	Recha zado	Nada Aceptable	Poco Aceptable	Acepta ble	Ide al	Acepta ble	Poco Aceptable	Nada Aceptable	Rechaz ado
	2	4	6	8	10	8	6	4	2

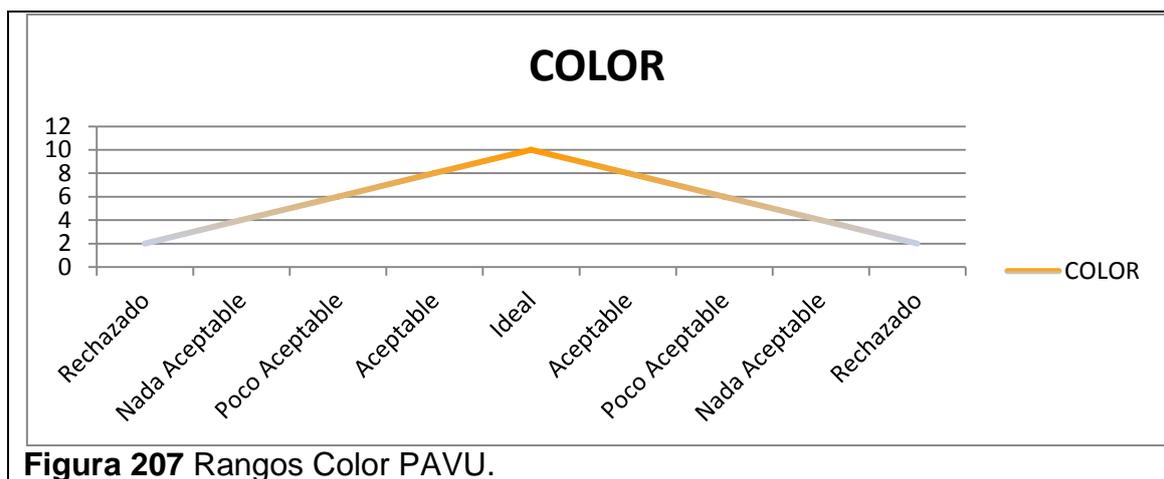


Figura 207 Rangos Color PAVU.

A continuación se presentan las evaluaciones de los diferentes productos, con sus respectivas estimaciones de Textura, Sabor, Olor, Color y en algunos casos hasta sedimentación; se desarrolló el orden al que pertenecen como los valores A, B y r, la ecuación integrada de velocidad y la vida media.

4.8.1. Resultados PAVU para Néctar de Uvilla.

4.8.1.1. Textura.

Tabla 97

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Textura en Néctar de Uvilla.

Fecha de Elaboración		02/01/2012			
TEXTURA					
Temperatura		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
		-20	5	17	37
Fecha	Días.				
17/01/2012	15	8	10	10	10
31/01/2012	14	8	10	10	10
10/02/2012	10	8	10	10	10
16/02/2012	6	8	10	10	10
22/02/2012	6	8	10	10	10
t		42	42	42	42

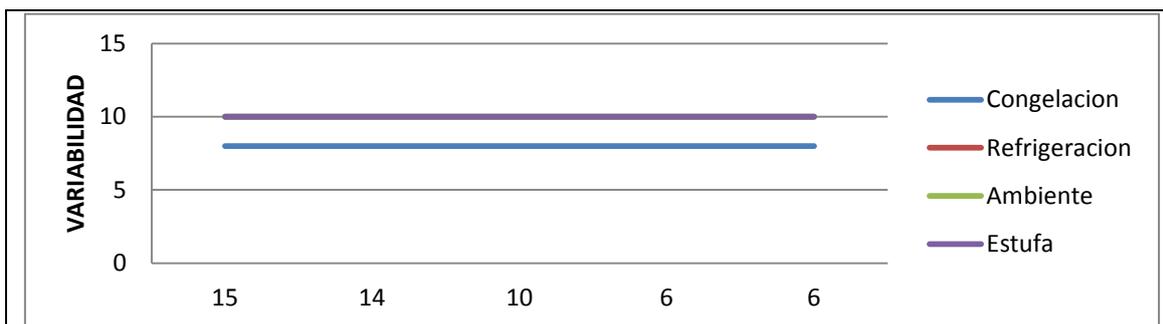


Figura 208 Resultado de Textura en PAVU para Néctar de Uvilla.

4.8.1.2. Sabor.

Tabla 98 Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Sabor en Néctar de Uvilla.

		SABOR			
Temperatura		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
		-20	5	17	37
Fecha	Días.				
17/01/2012	15	10	10	10	8
31/01/2012	14	10	10	8	6
10/02/2012	10	10	10	1	1
16/02/2012	6	10	10	1	1
22/02/2012	6	10	10	1	1
t		42	42	42	42

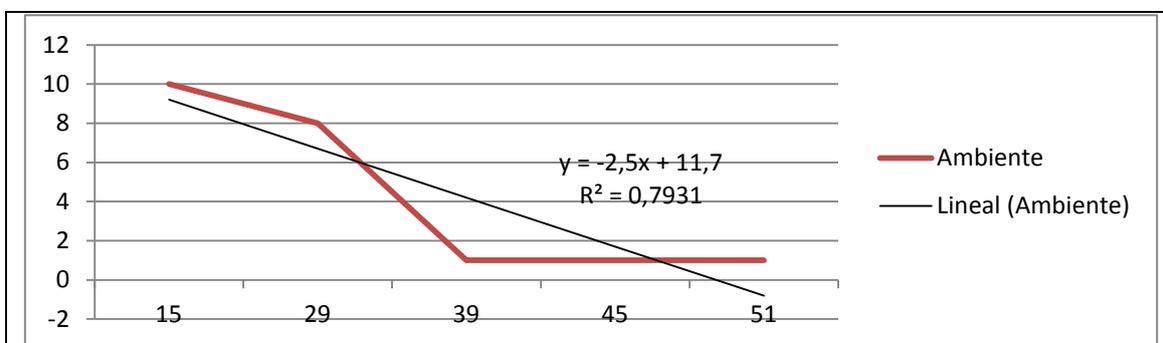


Figura 209 Resultado de Sabor en PAVU para Néctar de Uvilla al Ambiente.

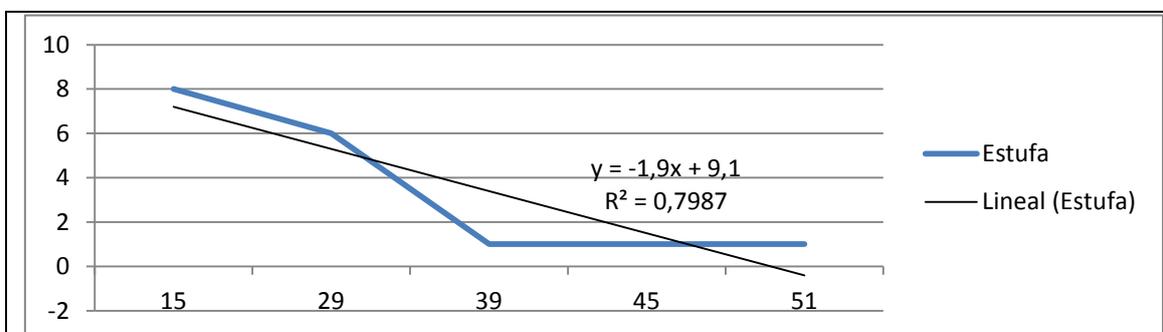


Figura 210 Resultado de Sabor en PAVU para Néctar de Uvilla en Estufa.

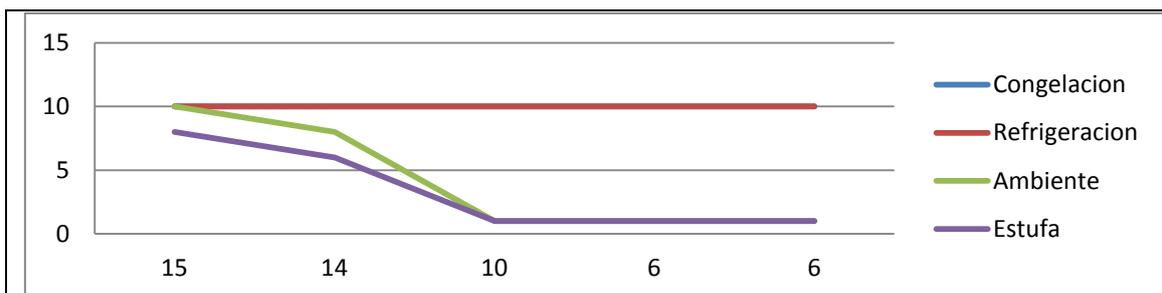


Figura 211 Resultado de variabilidad PAVU en condiciones extremas para Sabor en Néctar de Uvilla.

4.8.1.3. Olor

Tabla 99

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Olor en Néctar de Uvilla.

OLOR					
Temperatura		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
		-20	5	17	37
Fecha	Días.				
17/01/2012	15	10	10	10	10
31/01/2012	14	10	10	10	0
10/02/2012	10	10	10	0	0
16/02/2012	6	10	10	0	0
22/02/2012	6	10	10	0	0
t		42	42	42	42

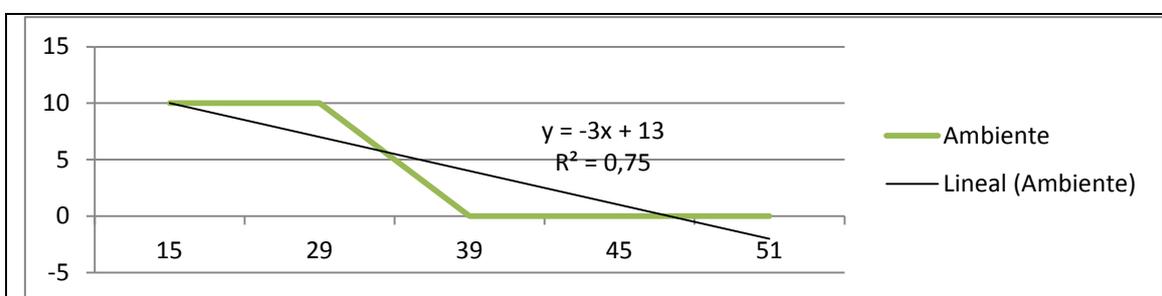


Figura 212 Resultados de Olor en PAVU para Néctar de Uvilla al Ambiente

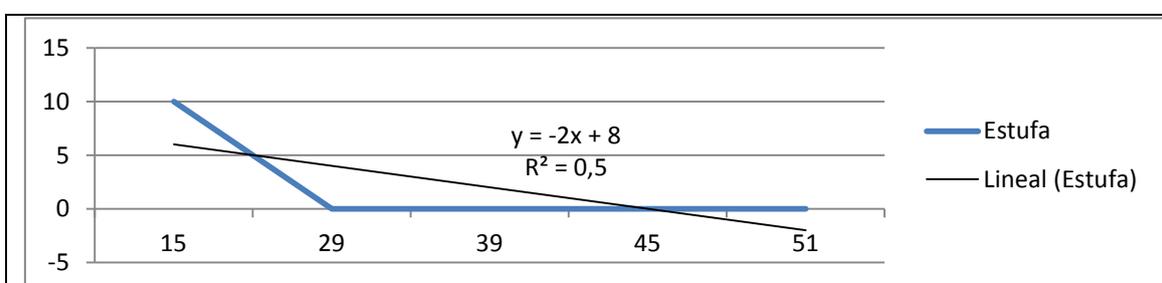


Figura 213 Resultados de Olor en PAVU para Néctar de Uvilla en Estufa

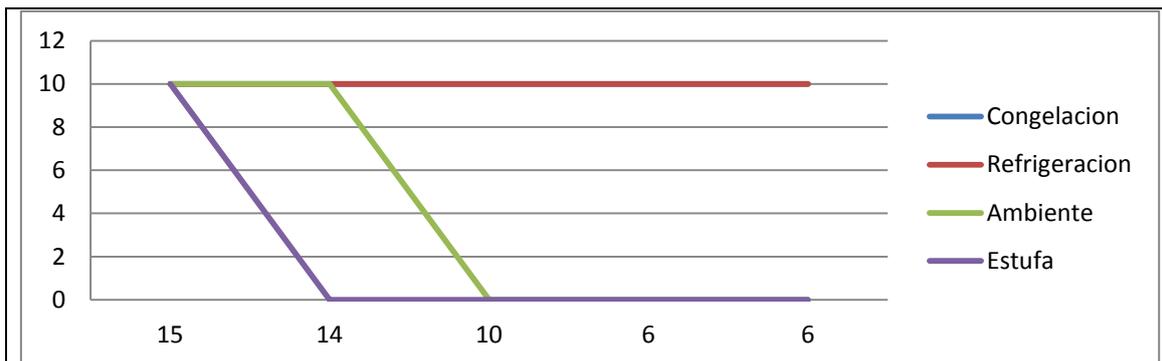


Figura 214 Resultado de Variabilidad PAVU en condiciones extremas para Olor en Néctar de Uvilla.

4.8.1.4. Color

Tabla 100

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Color en Néctar de Uvilla.

COLOR					
	Días	Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
Temperatura		-20	5	17	37
Fecha	Días.				
17/01/2012	15	10	10	10	10
31/01/2012	14	10	10	10	6
10/02/2012	10	10	10	8	6
16/02/2012	6	10	10	6	4
22/02/2012	6	10	10	6	4
t		42	42	42	42

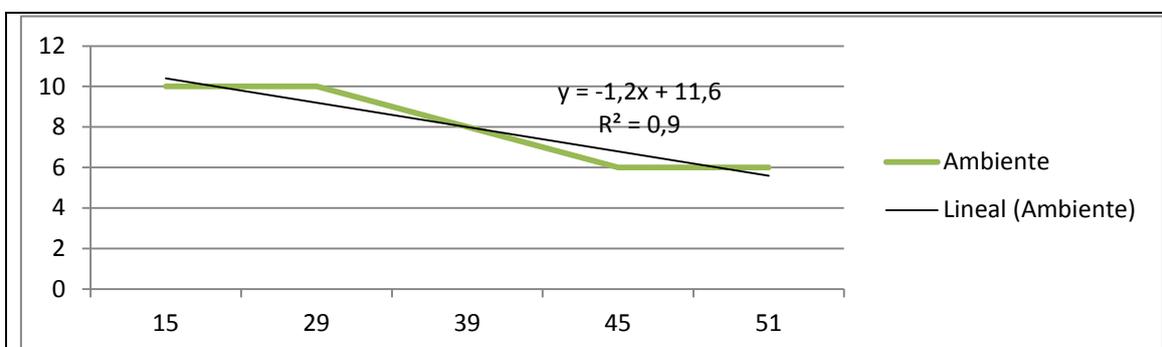


Figura 215 Resultados de Color en PAVU para Néctar de Uvilla en Estufa.

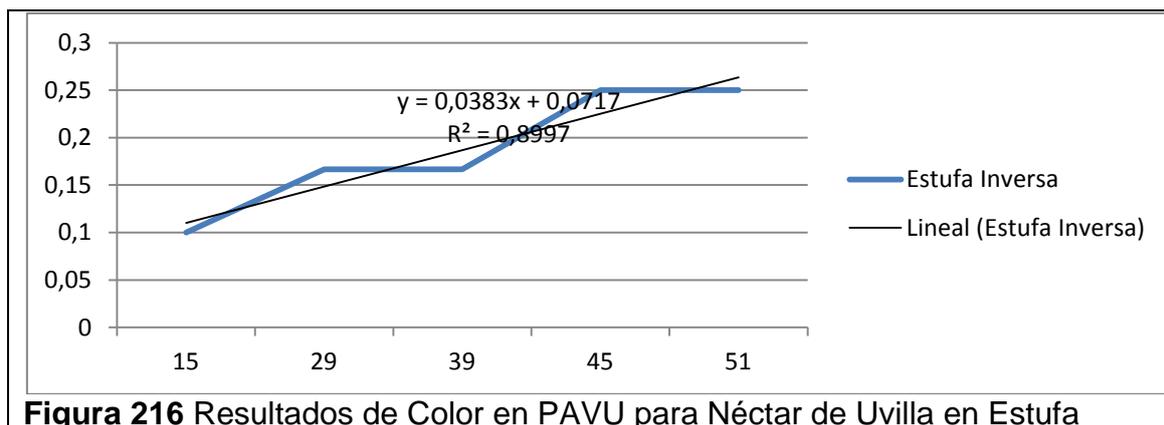


Figura 216 Resultados de Color en PAVU para Néctar de Uvilla en Estufa

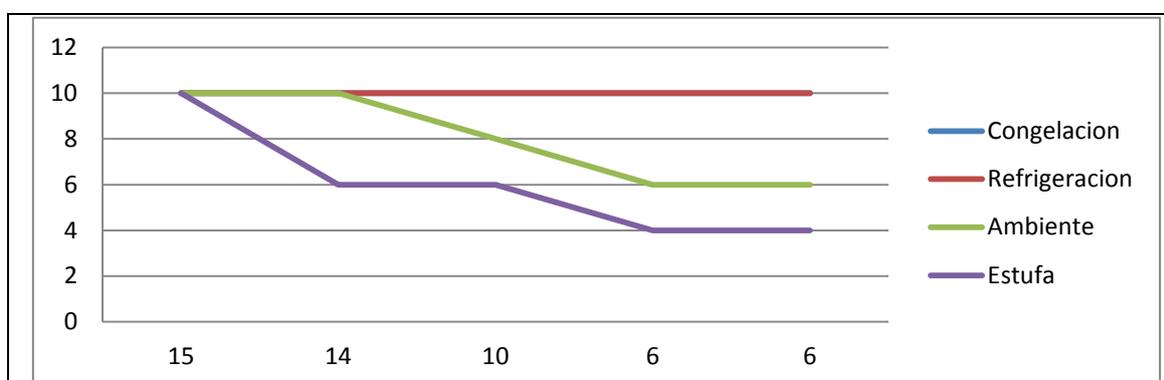


Figura 217 Resultado de Variabilidad PAVU en condiciones extremas para Olor en Néctar de Uvilla.

4.8.1.5. Discusión PAVU para Néctar de Uvilla

El Néctar de Uvilla sin preservante sometido a condiciones extremas puede conservarse como óptimo en congelación y refrigeración sabiendo que el primero afecta a su textura convirtiéndolo en un producto no bebible, la refrigeración sería óptima para la elaboración natural, sin embargo no se deben excluir las posibilidades de mantener el producto al ambiente o en condiciones altas de calor, la posible reformulación o corrección sería la adición de benzoato de sodio en cantidades permitidas para evitar ataque de patógenos, este a su vez también contribuye de manera proporcionada en pH bajo, de esta forma se obtiene Néctar de Uvilla en perfectas condiciones que brindan gusto, inocuidad y calidad al consumidor.

Se debe hacer relevancia también en los procesos de desinfección de la fruta y pasteurización del Néctar, pues son fundamentales para asegurar un tiempo de vida útil más prolongado. El etiquetado es trascendental para el público porque mediante este se dan a conocer varias características e información del producto, para esto la NORMA INEN 1334 partes 1, 2 y 3, ANEXO 10, indican punto a punto como se debe elaborar una etiqueta, en el caso del Néctar de uvilla se hará relevancia en colocar: “una vez abierto se mantenga en refrigeración”, así se especifica como el individuo debe manejar el producto para mantener su conservación.

4.8.2. Resultado PAVU para Almíbar con Uvillas.

4.8.2.1. Textura

Tabla 101

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Textura en Almíbar con Uvillas.

Fecha de Elaboración		TEXTURA			
06/01/2012		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
Temperatura		-20	5	17	37
Fecha	Días.				
16/02/2012	10	8	10	10	10
22/02/2012	7	8	10	10	10
29/03/2012	7	8	10	10	10
07/03/2012	6	8	10	10	10
t		30	30	30	30

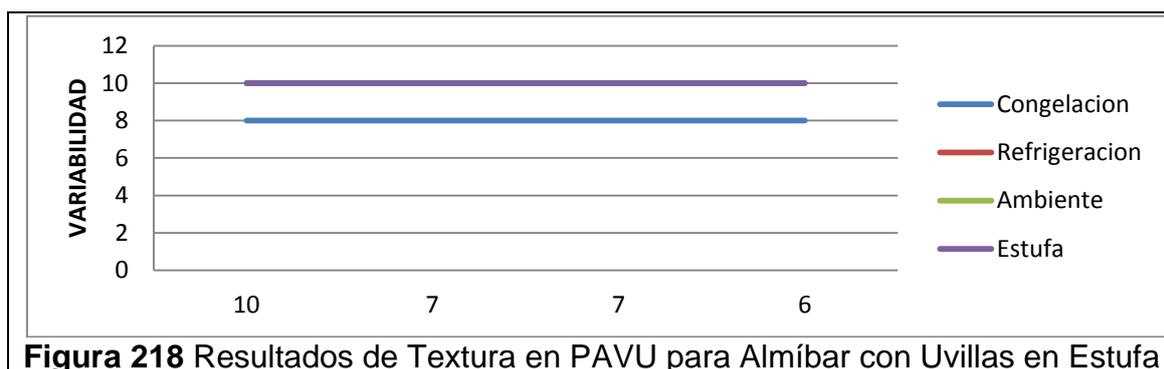


Figura 218 Resultados de Textura en PAVU para Almíbar con Uvillas en Estufa

4.8.2.2. Sabor.

Tabla 102

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Sabor en Almíbar con Uvillas.

		SABOR			
Temperatura		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
		-20	5	17	37
Fecha	Días.				
16/02/2012	10	10	10	10	6
22/02/2012	7	10	10	8	1
29/03/2012	7	10	10	6	1
07/03/2012	6	10	10	1	1
t		30	30	30	30

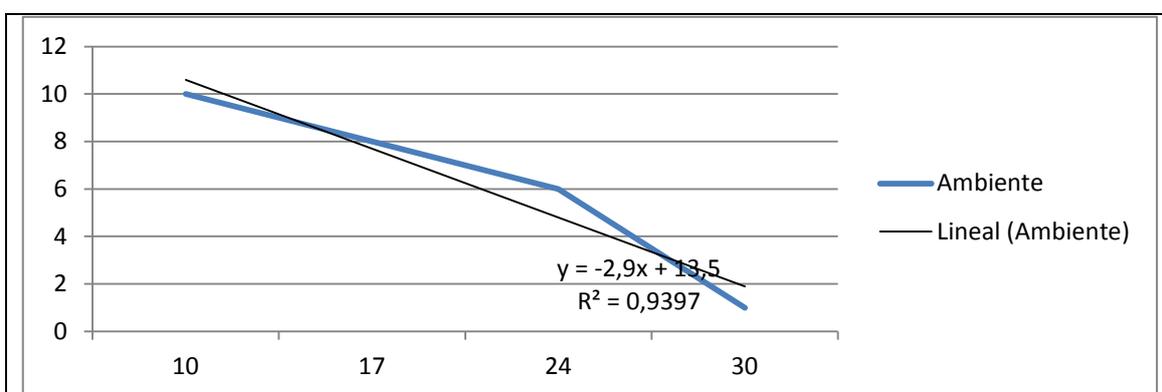


Figura 219 Resultados de Sabor en PAVU para Almíbar con Uvillas al Ambiente.

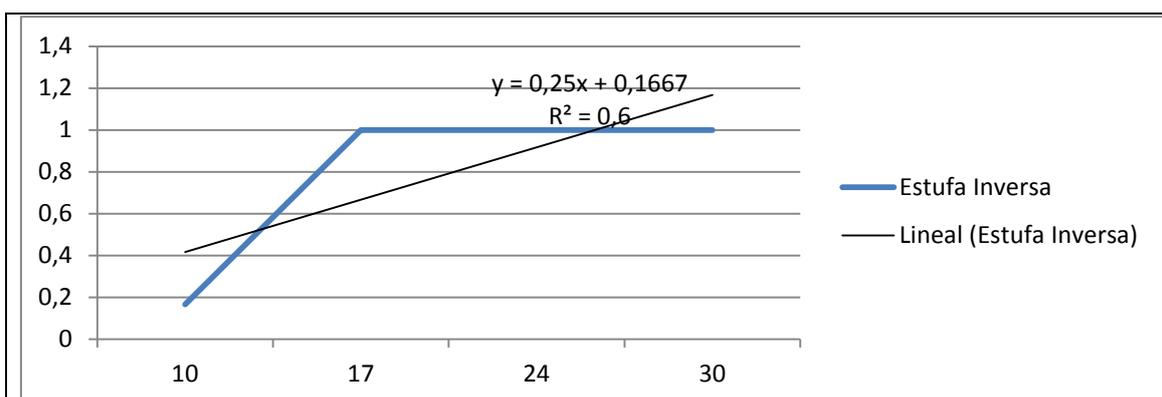


Figura 220 Resultados de Sabor en PAVU para Almíbar con Uvillas en Estufa

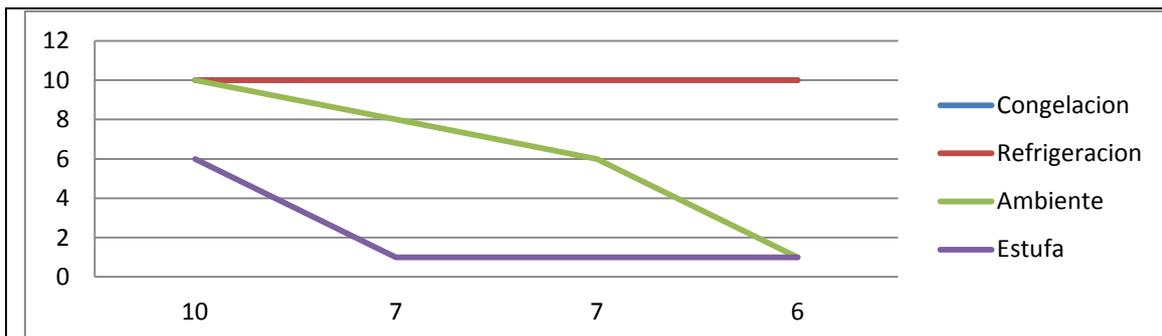


Figura 221 Resultado de Variabilidad PAVU en condiciones extremas para Sabor en Almíbar con Uvillas.

4.8.2.3. Olor

Tabla 103

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Olor en Almíbar con Uvillas.

		OLOR			
Temperatura		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
		-20	5	17	37
Fecha	Días.				
16/02/2012	10	10	10	10	10
22/02/2012	7	10	10	0	0
29/03/2012	7	10	10	0	0
07/03/2012	6	10	10	0	0
t		30	30	30	30

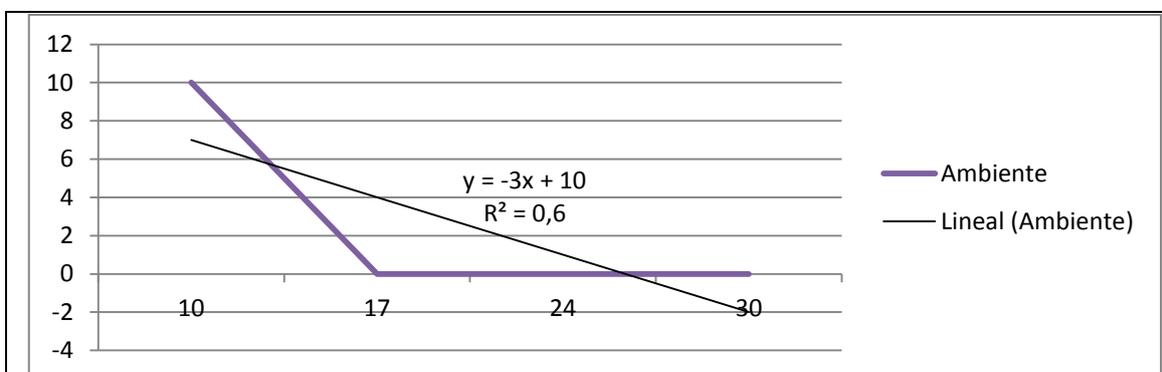


Figura 222 Resultado de Olor en PAVU para Almíbar con Uvillas al Ambiente.

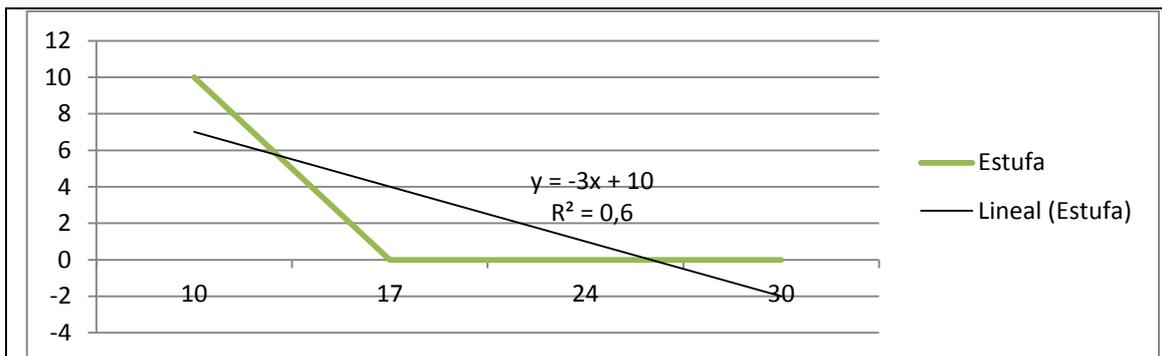


Figura 223 Resultado de Olor en PAVU para Almíbar con Uvillas en Estufa

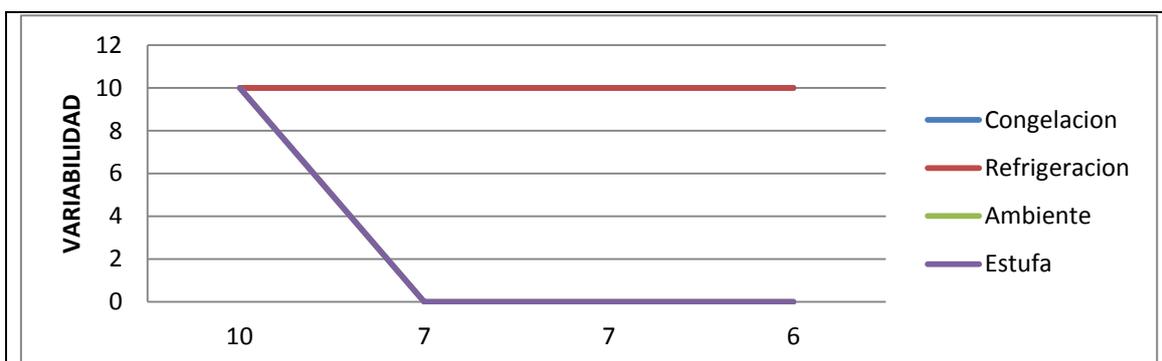


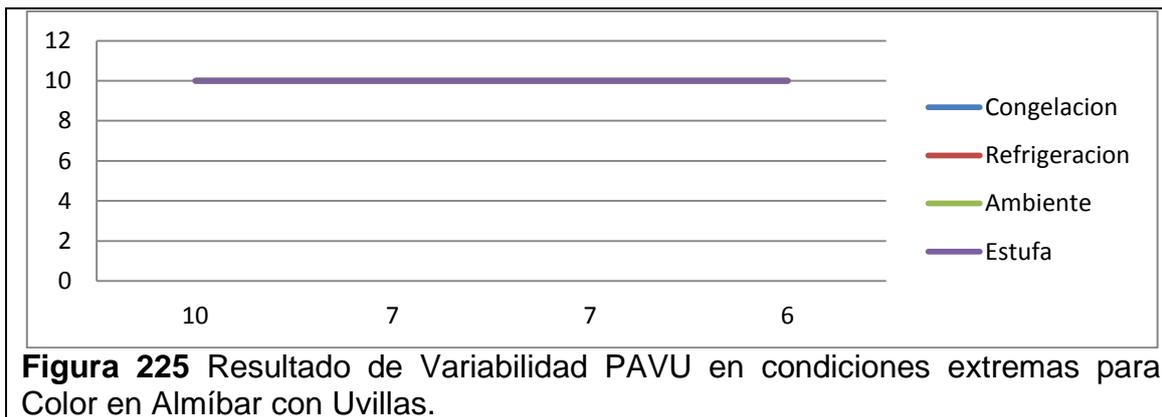
Figura 224 Resultado de Variabilidad PAVU en condiciones extremas para Olor en Almíbar con Uvillas.

4.8.2.4. Color

Tabla 104

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Color en Almíbar con Uvillas.

		COLOR			
		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
Temperatura		-20	5	17	37
Fecha	Días.				
16/02/2012	10	10	10	10	10
22/02/2012	7	10	10	10	10
29/03/2012	7	10	10	10	10
07/03/2012	6	10	10	10	10
t		30	30	30	30



4.8.2.5. Discusión PAVU para Almíbar con Uvillas.

El Almíbar al ser elaborado con fruta completa puede presentar con mayor facilidad patógenos, para evitar este resultado la desinfección de la fruta, el escaldado, la cocción del almíbar y el envasado se realizaron con sumo cuidado.

Los productos elaborados en la prueba experimental que no poseían preservante o conservante presentaron daños totales, principalmente por la presencia de mohos y levaduras que se han proliferado por las distintas condiciones al que fue sometido, así mismo el almíbar con uvillas elaborado con preservante y conservante se mantuvo ideal en un periodo más prolongado que el anterior, sin embargo también presentó daño microbiológico.

Un estudio más profundizado dio como resultado que este tipo de productos debe ser sometido a un proceso de autoclavado en el que por temperatura extremas de calor y frío se disminuyen casi totalmente los microorganismos presentes, prolongando su vida útil, a pesar de esto constituye una gran desventaja porque no solo se eliminan patógenos sino también nutrientes esenciales propios del producto.

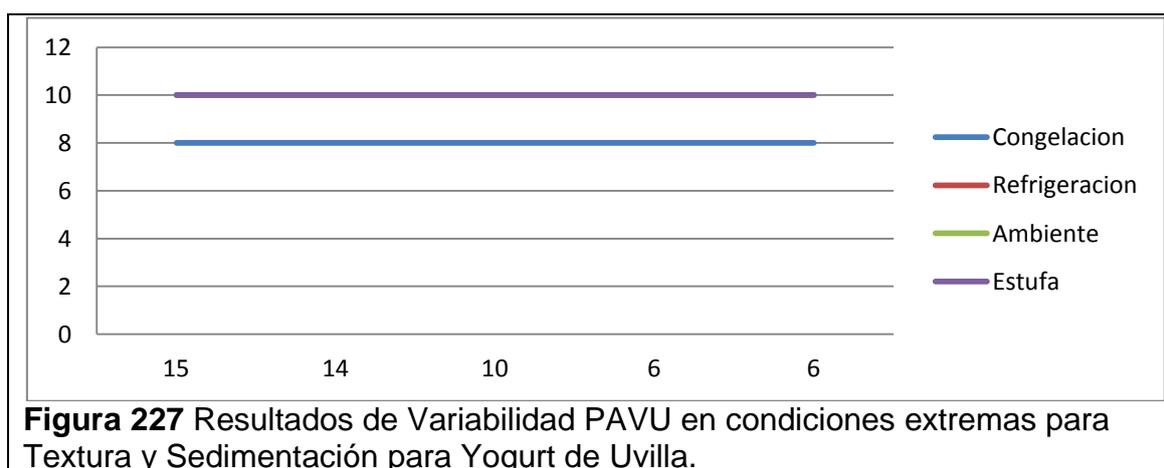
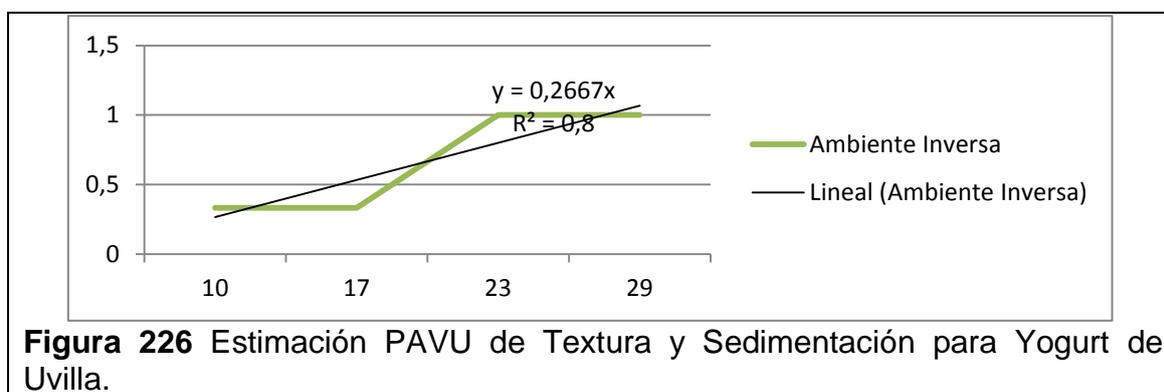
4.8.3. Resultado PAVU para Yogurt de Uvilla.

4.8.3.1. Textura

Tabla 105

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Textura y Sedimentación en Yogurt de Uvillas.

Fecha de Elaboración		01/02/2012			
TEXTURA Y SEDIMENTACION					
Temperatura		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
		-20	5	17	37
Fecha	Días.				
10/02/2012	10	8	10	3	1
17/02/2012	17	8	10	3	1
22/02/2012	23	8	10	1	1
29/02/2012	29	8	10	1	1
t		29	29	29	29



4.8.3.2. Sabor

Tabla 106

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Sabor en Yogurt de Uvillas

SABOR					
Temperatura		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
		-20	5	17	37
Fecha	Días.				
10/02/2012	10	10	10	1	1
17/02/2012	7	10	10	1	1
22/02/2012	6	10	10	1	1
29/02/2012	6	10	10	1	1
t		29	29	29	29

Temperatura	Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
	-20	5	17	37
Orden	No tiene orden	No tiene orden	No tiene orden	No tiene orden
A	conservación 10/10	conservación 10/10	conservación 1/1	conservación 1/1
B	conservación 10/10	conservación 10/10	conservación 1/1	conservación 1/1
r	conservación 10/10	conservación 10/10	conservación 1/1	conservación 1/1
ecuación	conservación 10/10	conservación 10/10	conservación 1/1	conservación 1/1
t	29	29	29	29
Tiempo vida media	conservación 10/10	conservación 10/10	conservación 1/1	conservación 1/1

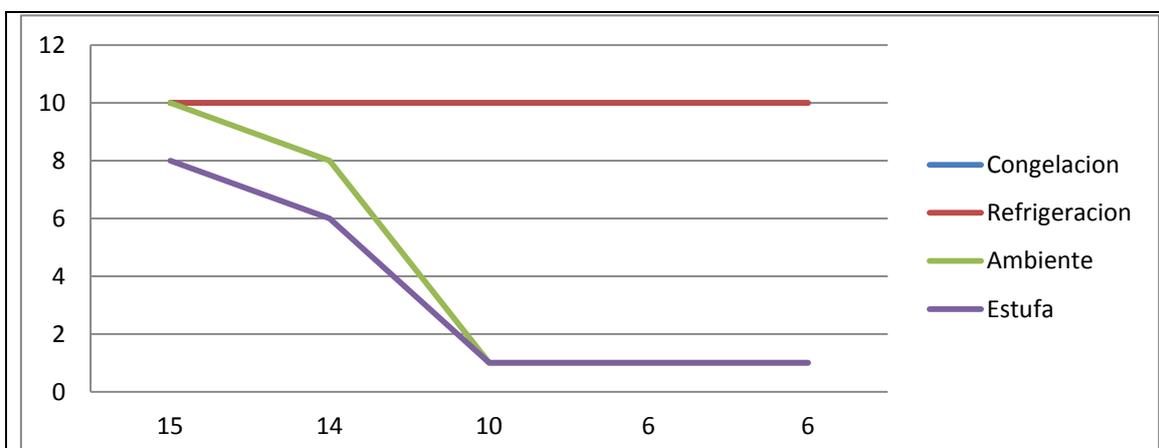


Figura 228 Resultados de variabilidad PAVU en condiciones extremas para Sabor en Yogurt de Uvilla.

4.8.3.3. Olor

Tabla 107

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Olor en Yogurt de Uvillas

OLOR					
Temperatura		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
		-20	5	17	37
Fecha	Días.				
10/02/2012	10	10	10	0	0
17/02/2012	7	10	10	0	0
22/02/2012	6	10	10	0	0
29/02/2012	6	10	10	0	0
t		29	29	29	29

	Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
	-20	5	17	37
Orden	No tiene orden	No tiene orden	No tiene orden	No tiene orden
A	conservación 10/10	conservación 10/10	conservación 0/0	conservación 0/0
B	conservación 10/10	conservación 10/10	conservación 0/0	conservación 0/0
r	conservación 10/10	conservación 10/10	conservación 0/0	conservación 0/0
ecuación	conservación 10/10	conservación 10/10	conservación 0/0	conservación 0/0
Tiempo vida media	conservación 10/10	conservación 10/10	conservación 0/0	conservación 0/0
t	29	29	29	29

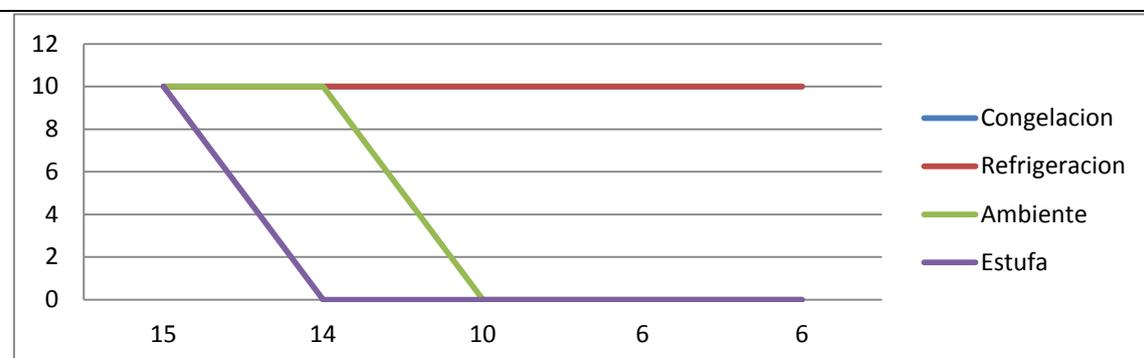


Figura 229 Resultados de variabilidad PAVU en condiciones extremas para Olor en Yogurt de Uvilla.

4.8.3.4. Color

Tabla 108

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para color en Yogurt de Uvillas.

COLOR					
Temperatura		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
		-20	5	17	37
Fecha	Días.				
10/02/2012	10	10	10	6	4
17/02/2012	7	10	10	4	2
22/02/2012	6	10	10	2	2
29/02/2012	6	10	10	2	2
t		29	29	29	29

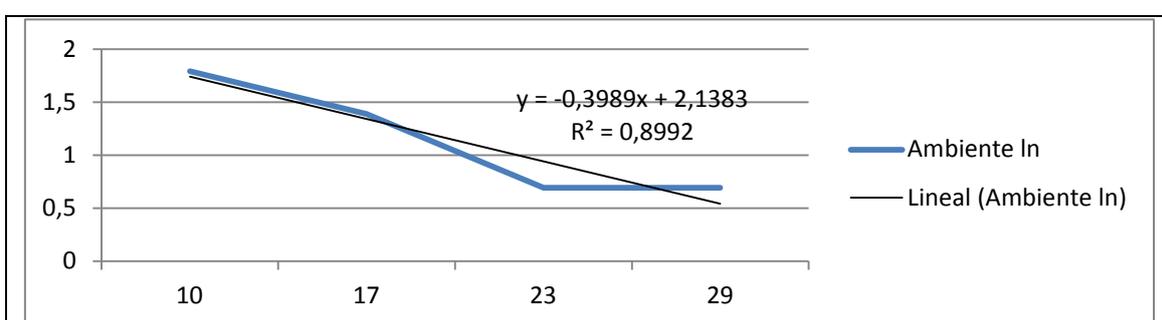


Figura 230 Estimación PAVU de Color para Yogurt de Uvilla.

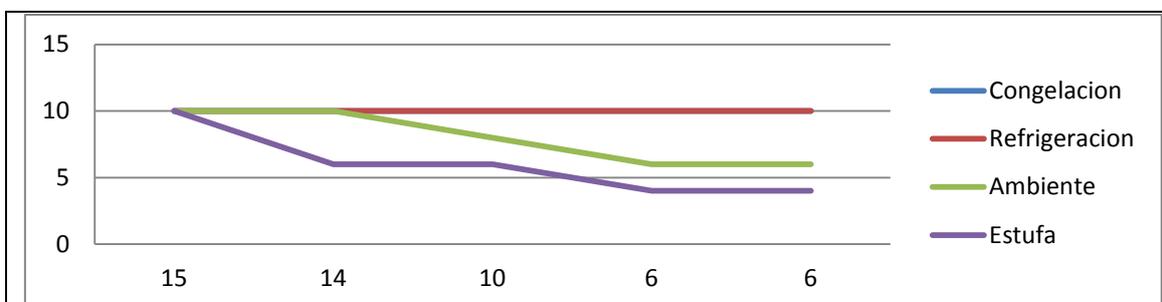


Figura 231 Resultados de variabilidad PAVU en condiciones extremas para Color en Yogurt de Uvilla.

4.8.3.5. Discusión PAVU para Yogurt de Uvilla.

El Yogurt de Uvilla al contener microorganismos favorecedores debe mantenerse en condiciones aptas para evitar la proliferación de diferentes patógenos que puedan afectar la calidad del producto final.

Al someter el producto a condiciones extremas la primera variabilidad que presento fue su sedimentación como su olor ácido, lo que ya lo convierte en un producto no apto para el consumo.

El principal factor que debe tomarse en cuenta para su conservación es la temperatura, por lo tanto se debe mantener en refrigeración, es decir entre 4^o y 5^oC; para esto se debe recalcar al consumidor en la etiqueta como lo indica la NORMA INEN 1334, partes 1, 2 y 3 especificadas en el ANEXO 10.

Así se asegura la vida útil del Yogurt garantizando una textura, olor, color y sabor ideales donde se pueda degustar un producto totalmente natural, innovador y sano en el mercado.

4.8.4. Resultado PAVU para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.

4.8.4.1. Textura

Tabla 109

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Textura en Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.

Fecha de Elaboración		27/03/2012			
TEXTURA					
Temperatura		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
		-20	5	17	37
Fecha	Días.				
03/04/2012	7	7	7	10	1
10/04/2012	14	7	7	10	1
17/04/2012	22	7	7	10	1
25/04/2012	30	7	7	10	1
t		30	30	30	30
Temperatura		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
		-20	5	17	37
Orden		No tiene orden	No tiene orden	No tiene orden	No tiene orden
A		Conservación 7/7	Conservación 7/7	Conservación 10/10	Conservación 1/1
B		Conservación 7/7	Conservación 7/7	Conservación 10/10	Conservación 1/1
r		Conservación 7/7	Conservación 7/7	Conservación 10/10	Conservación 1/1
Ecuación		Conservación 7/7	Conservación 7/7	Conservación 10/10	Conservación 1/1
Días		Conservación 7/7	Conservación 7/7	Conservación 10/10	Conservación 1/1
t		30	30	30	30
Tiempo vida media		Conservación 7/7	Conservación 7/7	Conservación 10/10	Conservación 1/1

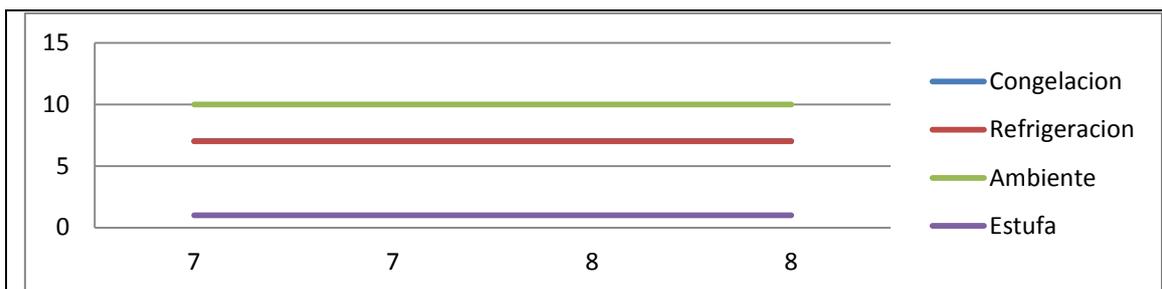


Figura 232 Resultados de variabilidad PAVU en condiciones extremas para Textura en Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla

4.8.2.4. Sabor

Tabla 110

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Sabor en Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.

SABOR					
Temperatura		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
		-20	5	17	37
Fecha	Días.				
03/04/2012	7	10	10	10	6
10/04/2012	14	10	10	10	6
17/04/2012	22	10	10	10	6
25/04/2012	30	10	10	10	6
t		30	30	30	30

Temperatura		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
		-20	5	17	37
Orden		No tiene orden	No tiene orden	No tiene orden	No tiene orden
A		Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 6/6
B		Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 6/6
r		Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 6/6
Ecuación		Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 6/6
t		30	30	30	30
Tiempo vida media		Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 6/6

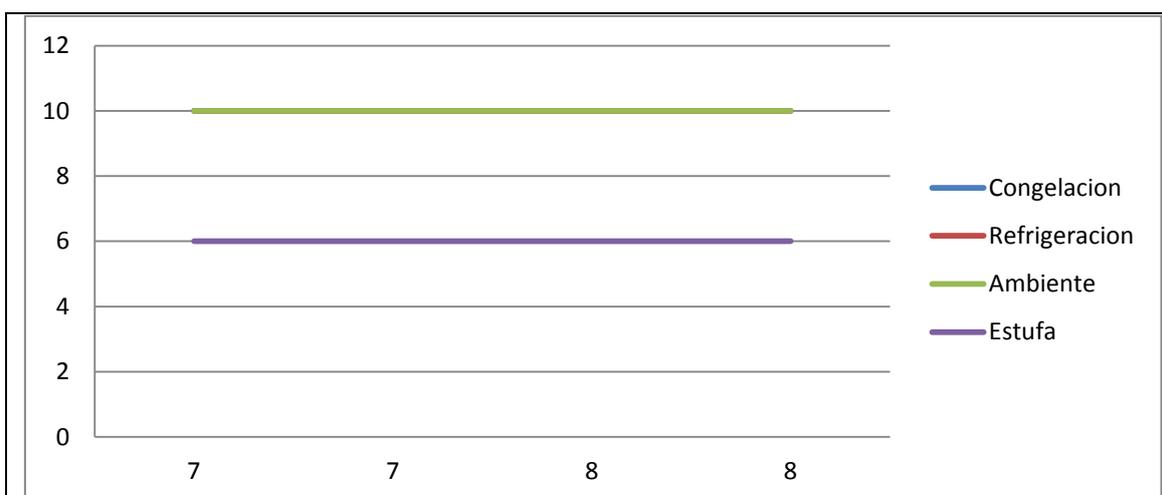


Figura 233 Resultados de variabilidad PAVU en condiciones extremas para Sabor en Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla

4.8.4.2. Olor

Tabla 111

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Olor en Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.

OLOR					
Temperatura		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
		-20	5	17	37
Fecha	Días.				
03/04/2012	7	10	10	10	10
10/04/2012	7	10	10	10	10
17/04/2012	8	10	10	10	10
25/04/2012	8	10	10	10	10
t		30	30	30	30

		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
		-20	5	17	37
Orden		No tiene orden	No tiene orden	No tiene orden	No tiene orden
A		Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10
B		Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10
r		Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10
Ecuación		Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10
Tiempo vida media		Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10
t		30	30	30	30



Figura 234 Resultados de variabilidad PAVU en condiciones extremas para Olor en Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla

4.8.4.3. Color

Tabla 112

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para Color en Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.

COLOR					
Temperatura		Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
		-20	5	17	37
Fecha	Días.				
03/04/2012	7	10	10	10	7
10/04/2012	7	10	10	10	7
17/04/2012	8	10	10	10	7
25/04/2012	8	10	10	10	7
t		30	30	30	30

	Congelación	Refrigeración	Ambiente	Estufa
	-20	5	17	37
Orden	No tiene orden	No tiene orden	No tiene orden	No tiene orden
A	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 7/7
B	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 7/7
r	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 7/7
Ecuación	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 7/7
Tiempo vida media	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 10/10	Conservación 7/7
t	30	30	30	30

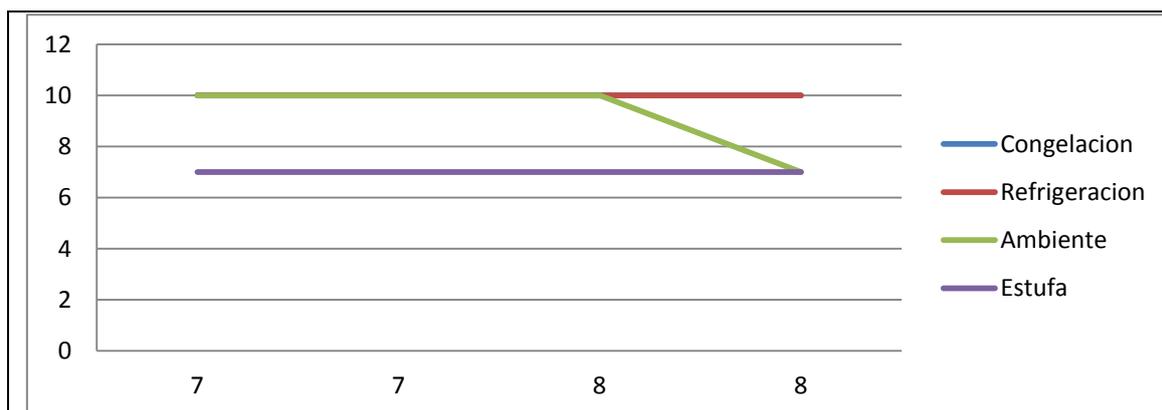


Figura 235 Resultados de Variabilidad PAVU en condiciones extremas para Color en Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla

4.8.4.4. Discusión PAVU para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.

Los Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla presentaron cambios significativos de acuerdo a la temperatura, por ejemplo en congelación su textura se ve alterada, mientras que en la estufa se derrite totalmente, por ello se debe colocar que el medio de conservación adecuado es un lugar fresco y seco. El chocolate por sí solo puede llegar a durar aproximadamente 1 año, pero se establece que el tiempo adecuado es de 6 meses de vida útil, especialmente si se trata de un relleno.

La jalea de uvilla al tener altos contenidos de azúcar como tiempo de cocción tampoco presentó cambios significativos.

Finalmente se concluye que la elaboración del chocolate relleno con jalea de uvilla fue el ideal de acuerdo a su formulación, donde no se presentó un ataque microbiológico significativo.

4.8.5. Análisis Microbiólogo.

Una vez realizado el análisis de Predeterminación Acelerada de Vida Útil PAVU, con las respectivas correcciones donde se evitan proliferaciones microbiológicas se realizaron investigaciones en los laboratorios de la Universidad de las Américas (UDLA), para establecer el número aproximado de presencia de patógenos y eventualmente determinar si el producto puede asegurar calidad al consumidor.

Se realizó este análisis por medio de Petriflim's, estas son placas que contiene medios de un cultivo selectivos listos para usarse, un agente gelificante soluble en agua fría y un indicador que facilita la enumeración de colonias.

Para cada producto se debe especificar el tipo y la cantidad de análisis requeridos según la Norma INEN respectiva, ANEXOS: 1, 4, 6 y 31.

Los resultados finalmente obtenidos se muestran a continuación con la respectiva Figura.

4.8.5.1. Análisis Microbiológico para Yogurt de Uvilla.

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

PARA: DINDUVI
 FECHA DE REPORTE: 2012-05-25
 FECHA DE RECEPCIÓN: 2012-05-20
 FECHA DE ANÁLISIS: 2012-05-20
 MÉTODO EMPLEADO: PETRIFILM 3M AOAC 997.02
 DESCRIPCION DE MUESTRA: **YOGURT DE UVILLA, LOTE 0112**
 TOMA DE MUESTRA: Tomada por el cliente

ENSAYO MICROBIOLÓGICO	RESULTADOS	NORMA	REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS	MÉTODO DE ENSAYO
Mohos y Levaduras	<10UFC/gr. Muestra	NTE INEN 2395:2011	Exento de microorganismos que representen peligro para el consumidor	PETRIFILM 3M AOAC 997.02

OBSERVACIONES:

Analizado por: Mónica Andrade
 Revisor por: Ing, Janeth Proaño
 Cristina Morillo.

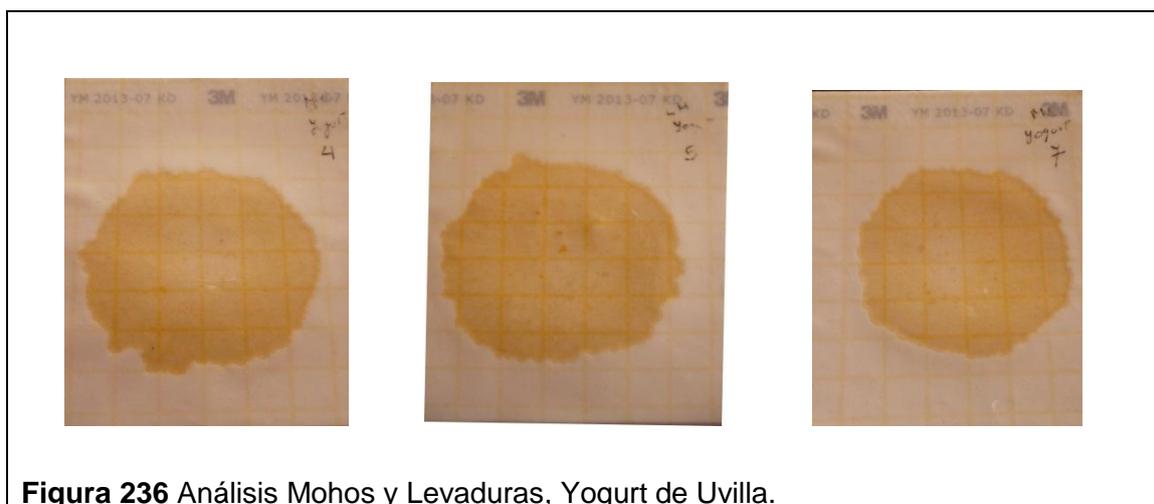


Figura 236 Análisis Mohos y Levaduras, Yogurt de Uvilla.

4.8.5.2. Análisis Microbiológico para Néctar de Uvilla.**ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS**

PARA: DINDUVI

FECHA DE REPORTE: 2012-05-25

FECHA DE RECEPCIÓN: 2012-05-20

FECHA DE ANÁLISIS: 2012-05-20

MÉTODO EMPLEADO: PETRIFILM 3M AOAC 991.14; 997.02

DESCRIPCION DE MUESTRA: **NÉCTAR DE UVILLA, LOTE 0112**

TOMA DE MUESTRA: Tomada por el cliente

ENSAYO MICROBIOLÓGICO	RESULTADOS	NORMA	REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS	MÉTODO DE ENSAYO
Coliformes totales	<10UFC/gr. Muestra	NTE INEN 2337:2008	Exento de microorganismos que representen peligro para el consumidor	Petrifilm 3M AOAC 991.14
Mohos y Levaduras	<10UFC/gr. Muestra	NTE INEN 2337:2008	Exento de microorganismos que representen peligro para el consumidor	Petrifilm 3M AOAC 997.02

OBSERVACIONES:

Analizado por: Mónica Andrade

Revisor por: Ing. Janeth Proaño

Cristina Morillo.

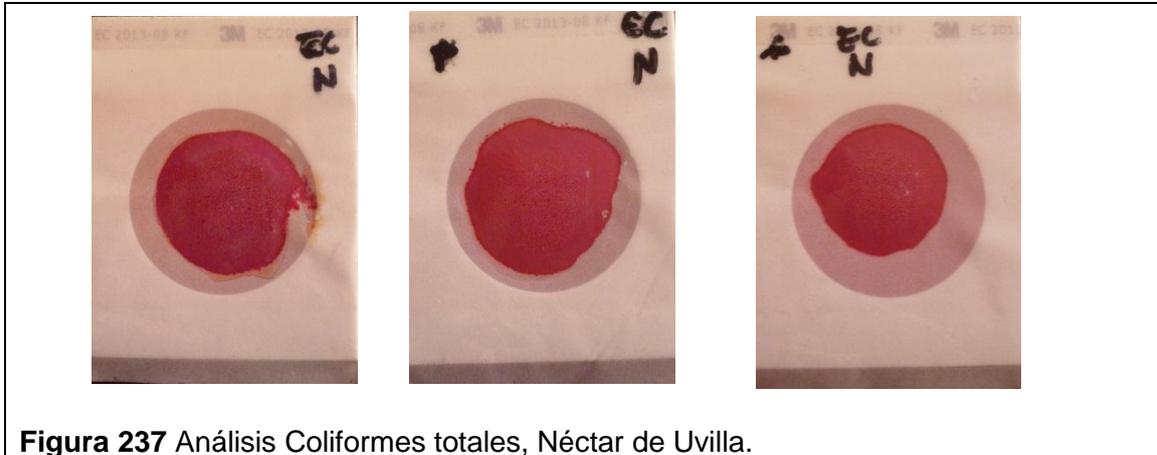


Figura 237 Análisis Coliformes totales, Néctar de Uvilla.

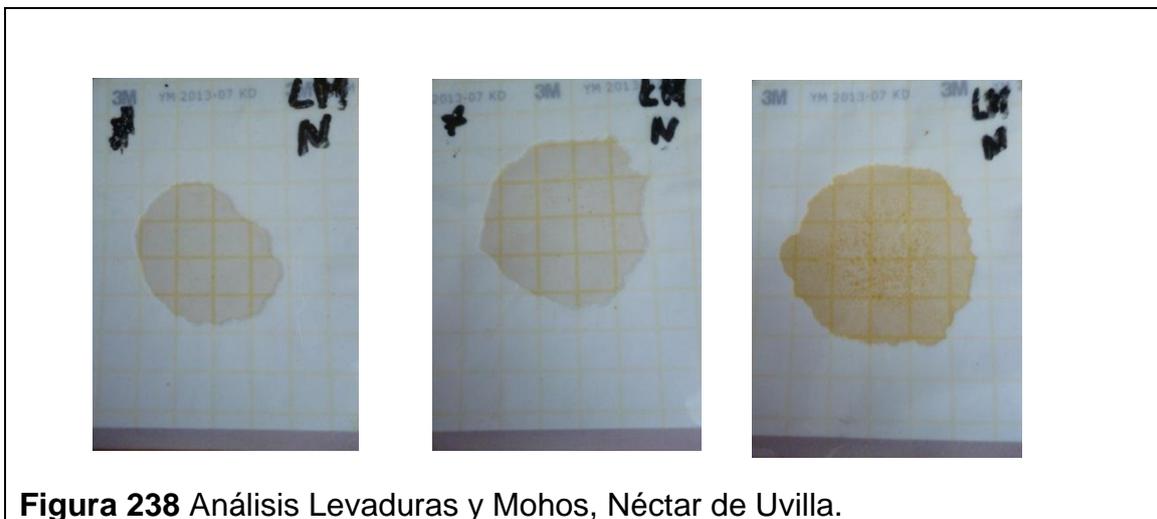


Figura 238 Análisis Levaduras y Mohos, Néctar de Uvilla.

4.8.5.3. Análisis Microbiológico para Almíbar con Uvillas

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

PARA: DINDUVI
 FECHA DE REPORTE: 2012-05-25
 FECHA DE RECEPCIÓN: 2012-05-20
 FECHA DE ANÁLISIS: 2012-05-20
 MÉTODO EMPLEADO: PETRIFILM 3M AOAC 991.14; 997.02
 DESCRIPCIÓN DE MUESTRA: **ALMÍBAR CON UVILLAS, LOTE 0112**
 TOMA DE MUESTRA: Tomada por el cliente

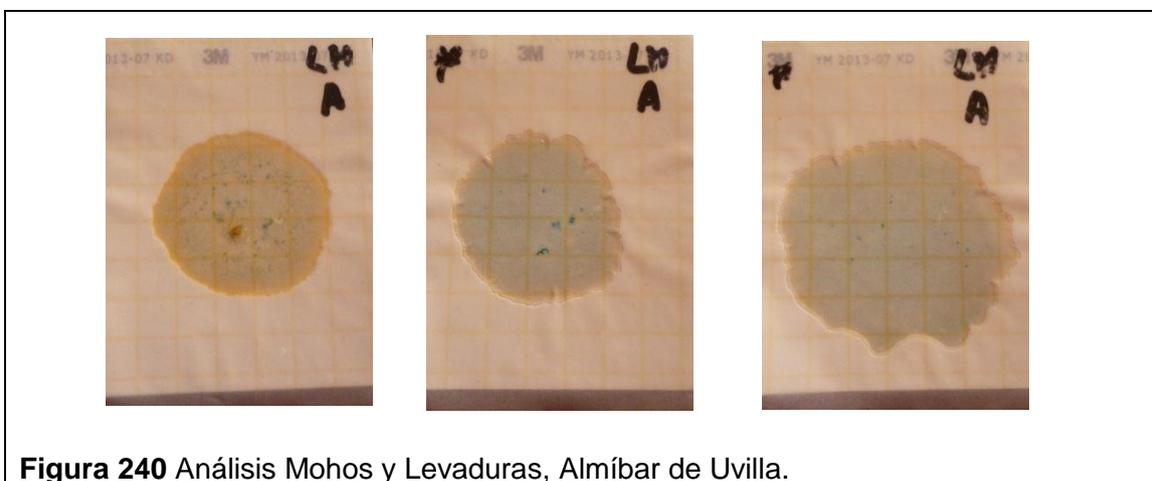
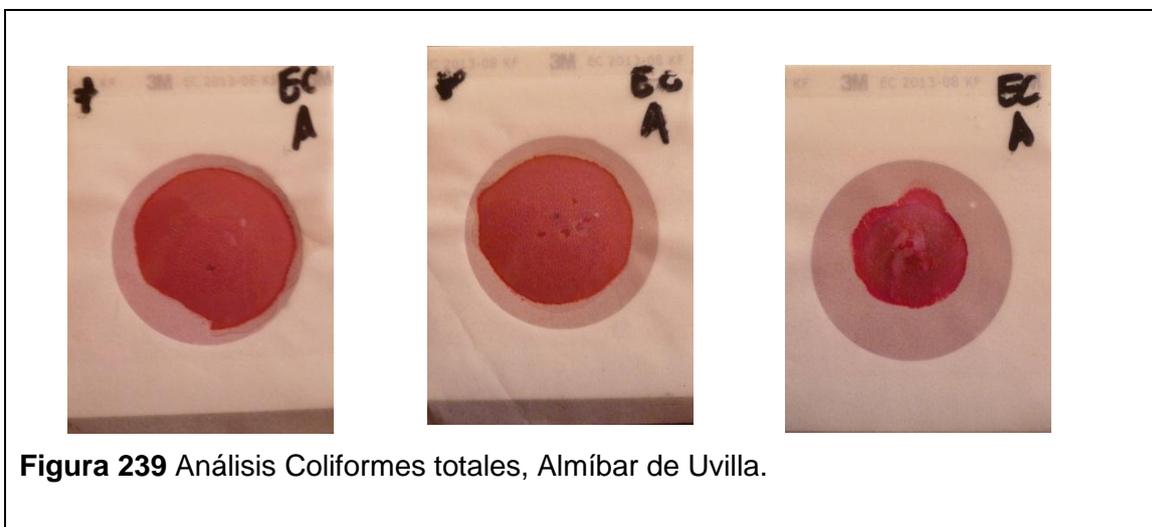
ENSAYO MICROBIOLÓGICO	RESULTADOS	NORMA	REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS	MÉTODO DE ENSAYO
Coliformes totales	<10UFC/gr. Muestra	NTE INEN 2337:2008	Exento de microorganismos que representen peligro para el consumidor	Petrifilm 3M AOAC 991.14
Mohos y Levaduras	MVPC	NTE INEN 2337:2008	Muy vulnerable para contar	Petrifilm 3M AOAC 997.02

IMPORTANTE: Nótese que este producto presentó mohos y levaduras, no existe una norma oficial en cuanto requerimientos microbiológicos para almíbares, pues estos después de su procesamiento deben someterse a un autoclave para eliminar presencia microbiológica.

OBSERVACIONES:

Analizado por: Mónica Andrade

Revisor por: Ing. Janeth Proaño y Cristina Morillo.



4.8.5.4. Análisis Microbiológico para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

PARA: DINDUVI

FECHA DE REPORTE: 2012-05-25

FECHA DE RECEPCIÓN: 2012-05-20

FECHA DE ANÁLISIS: 2012-05-20

MÉTODO EMPLEADO: PETRIFILM 3M AOAC 991.14; 997.02; 986.33

DESCRIPCION DE MUESTRA: CHOCOLATES RELLENOS CON JALEA DE UVILLAS, LOTE 0112

TOMA DE MUESTRA: Tomada por el cliente

ENSAYO MICROBIOLÓGICO	RESULTADOS	NORMA	REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS	MÉTODO DE ENSAYO
Coliformes totales	<10UFC/gr. Muestra	NTE INEN 0621:2010	Exento de microorganismos que representen peligro para el consumidor	Petrifilm 3M AOAC 991.14
Mohos y Levaduras	<10UFC/gr. Muestra	NTE INEN 0621:2010	Exento de microorganismos que representen peligro para el consumidor	Petrifilm 3M AOAC 991.14
Anaerobios Totales	$5,0 \times 10^{-2}$	NTE INEN 0621:2010	Presencia Microbiológica en nivel aceptable.	Petrifilm 3M AOAC 986.33

OBSERVACIONES:

Analizado por: Mónica Andrade

Revisor por: Ing. Janeth Proaño
Cristina Morillo.



Figura 241 Análisis Coliformes totales, Chocolates rellenos con jalea de Uvilla



Figura 242 Análisis Mohos y Levaduras, Chocolates rellenos con jalea de Uvilla.

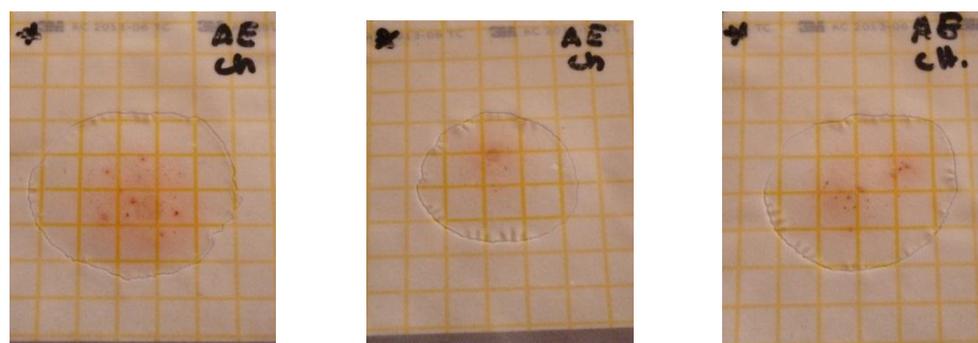


Figura 243 Análisis Anaerobios Totales, Chocolates rellenos con jalea de Uvilla

IMPORTANTE: Existe presencia mínima de Anaerobios totales, sin embargo se encuentra en valores aceptables, se concluye que esto se debe a que hubo manipulación inadecuada del producto antes del análisis.

4.9. Diseño Experimental.

Una vez obtenidas las formulaciones finales con sus respectivas correcciones se procede a realizar un diseño experimental para asegurar que el elegido es el adecuado en la elaboración de cada producto a partir de Uvilla.

Para esto se usó un Diseño completamente al azar (DCA) que es uno de los más utilizados para comparar dos o más tratamientos, dado que solo se consideran dos fuentes de variabilidad: los tratamientos y el error aleatorio.

Este diseño se denomina *completamente al azar* porque todas las corridas experimentales se realizan en orden aleatorio completo. De esta manera, si durante el estudio se hacen en total N pruebas, estas se corren al azar, de manera que los posibles efectos ambientales y temporales se vayan repartiendo equitativamente entre los tratamientos.

Una vez obtenidos los valores de ANOVA se realizó el Método LSD (*least significant difference*) para determinar la diferencia mínima que existe entre dos medias muestrales y considerar que los tratamientos correspondientes son significativamente diferentes. Esta diferencia se resume en:

$$LSD = t_{\frac{\alpha}{2}, N - k} \sqrt{\frac{2CM\varepsilon}{n}}$$

Donde el valor $t_{\frac{\alpha}{2}, N - k}$ se lee en las Tabla de distribución T de Student con N-k grados de libertad que corresponden al error, el $CM\varepsilon$ es el cuadrado medio del error y n son el número de observaciones para los tratamientos.

Así, cada diferencia de media muestral en valor absoluto que sea mayor que el número LSD se declara significativa. El método LSD tiene una potencia importante, por lo que en ocasiones declara significativas aun pequeñas diferencias.

También se desarrolló la metodología de Tukey, que consiste en comparar las diferencias entre medias muestrales con un valor crítico dado por:

$$T\alpha = q\alpha(k, N - k) \sqrt{\frac{CM\epsilon}{ni}}$$

Donde $CM\epsilon$ es el cuadrado medio del error, n es el número de observaciones por tratamiento, k es el número de tratamientos, $N-K$ es igual a los grados de libertad para el error, α es el nivel de significancia prefijado y el estadístico $q\alpha(k, N - k)$ son correspondientes a la Tabla del ápice. Se declaran significativamente diferentes los pares de medias cuya diferencia muestral en valor absoluto sea mayor que $T\alpha$. Gutiérrez, H (2008)

A continuación se presenta el Diseño Experimental aplicado para cada uno de los factores evaluados en cada producto.

4.9.1. Diseño Experimental para Néctar de Uvilla.

4.9.1.1. Grados Brix en Néctar de Uvilla.

Tabla 113

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para la Variable Grados Brix en Néctar de Uvilla.

Fechas	Formulación 1	Formulación 2	Formulación 3	TOTAL
17/01/2012	18	24	26	68
31/01/2012	25	24	27	76
10/02/2012	25	24	28	77
16/02/2012	26	25	29	80
22/02/2012	26	25	29	80
TOTAL	120	122	139	381
PROMEDIO	24,00	24,40	27,80	2,088061302

24,00	26,09	a	FORMULAS	29129	SUMA CUADRADOS	FECHAS	48605	SUMA CUADRADOS
	21,91		3	FORMULAS		5	FECHAS	
24,40	26,49	ab	145161	CUADRADO DEL TOTAL		145161	CUADRADO DEL TOTAL	
	22,31		15	TOTAL OBSERVACIONES		15	TOTAL OBSERVACIONES	
27,80	29,89	b	32,2666667	SUMA CUADRADO		43,6	SUMA CUADRADO	
	25,71		9775	SUMA CUADRADOS TOTALES				
			97,6	SUMA CUADRADOS TOTALES				
			ERROR	54				

Tabla 114

Análisis ANOVA para variable grados Brix en Néctar de Uvilla.

ANOVA								
	SC	GL	CM	Fo	Nivel critico			
Fechas	43,6	4	10,9	1,81666666	3,63	Acepto	Hipótesis H	Todas son iguales
Fórmulas	32,26666	2	16,133	2,68888888	4,260	Acepto	alternativa	Al menos una es diferente
Error	54	9	6					
Total	97,6	15						

Tabla 115

Método LSD para variable Grados Brix en Néctar de Uvilla.

LSD									
				DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DESICIÓN Si calculo es < LSD = no significativa			
VALOR T-STUDENT 0,05 CON				f1	24,00	f1-f2	0,4	0,4<3,5	no significativa
9gl ERROR = 2,22				f2	24,40	f1-f3	3,8	3,8>3,5	significativa
LSD	3,50			f3	27,80	f2-f3	3,4	3,4<3,5	no significativa

Tabla 116

Método de Tukey para variable Grados Brix en Néctar de Uvilla.

MÉTODO DE TUKEY									
				DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DESICIÓN Si calculo es < t0,05 = no significativa			
				f1	24,00	f1-f2	0,4	0,4<5,21	no significativa
VALOR CRÍTICO q0,05(5,9) = 4,76				f2	24,40	f1-f3	3,8	3,8<5,21	no significativa
T0,05=	5,214318747			f3	27,80	f2-f3	3,4	3,4<5,21	no significativa

4.9.1.2. Discusión para Variable Grados Brix en Néctar de Uvilla.

La variable grados Brix en el análisis ANOVA acepta ambas hipótesis que al aplicar el Método LSD presenta significancia en un caso, concluyendo que el factor si influye en la variable, nótese que en la Prueba de Tukey no se detectó diferencia entre 1 y 3, lo que por el contrario en LSD si se demostró, entonces se testifica que la prueba LSD es más precisa que Tukey y conviene aplicar

Tabla 119

Método LSD para variable pH en Néctar de Uvilla.

LSD						
			DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DESICIÓN Si calcu es < LSD = no significativa	
VALOR T-STUDENT 0,05 CON	f1	4,08	f1-f2	0,18	0,18>0,14	significativa
9gl ERROR = 2,26	f2	4,26	f1-f3	0,18	0,18>0,14	significativa
LSD	0,14	f3	4,26	f2-f3	0	0<0,14 no significativa

Tabla 120

Método de Tukey para variable pH en Néctar de Uvilla.

METODO DE TUKEY						
			DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DESICIÓN Si calcu es < t0,05 = no significativa	
VALOR CRÍTICO $q_{0,05(5,9)} = 4,76$	f1	4,08	f1-f2	0,18	0,18<0,2	no significativa
T0,05=	0,207281265	f2	4,26	f1-f3	0,18	0,18<0,2 no significativa
		f3	4,26	f2-f3	0	2<0,2 no significativa

4.9.1.4. Discusión para variable Grados Brix en Néctar de Uvilla.

El pH al ser evaluado en la tabla Anova presenta aceptación en ambas hipótesis, al aplicar los Métodos LSD como Tukey aseguran que una variable es afectada por el factor tiempo de cocción, en un período aproximadamente de un mes, el cambio fue significativo en el caso de los tratamientos 1 y 2, como en 1 y 3, mientras que en 1 y 2 fue no significativo, como se expresa en las Tablas N.-119 y 120, nuevamente la prueba LSD muestra más precisión, por lo tanto el factor influye en la variable.

Tabla 123

Método LSD para variable Sedimentación en Néctar de Uvilla.

LSD						
			DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DESICIÓN Si calcu es < LSD = no significativa	
VALOR T-STUDENT 0,05 CON	f1	0,02	f1-f2	0,014	0,014>0,01	significativa
9gl ERROR = 2,26	f2	0,01	f1-f3	0,014	0,014>0,01	significativa
LSD	0,01	f3	0,01	f2-f3	0	0<0,01 no significativa

Tabla 124

Método de Tukey para variable Sedimentación en Néctar de Uvilla.

METODO DE TUKEY						
			DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DESICIÓN Si calcu es < t0,05 = no significativa	
	f	0,0	f1-f2	0,014	0,014<0,017	no significativa
	1	2				
VALOR CRÍTICO q0,05(5,9) =4,76	f	0,0	f1-f3	0,014	0,014<0,017	no significativa
	2	1				
T0,05=	0,017573124	f	f2-f3	0	0,0<0,017	no significativa
		3				

4.9.1.6. Discusión para variable Sedimentación en Néctar de Uvilla.

Para la sedimentación en la Tabla ANOVA se acepta la hipótesis que al menos un tratamiento es diferente, al aplicar las metodologías establecidas se puede concluir que no tiene una variabilidad representativa en el período experimentado, sin embargo fue afectado por el factor tiempo de cocción, especialmente por la cantidad de agua que representa el producto en cada tratamiento, por ende la variable si afecta en el factor, como en los casos anteriores, LSD nos da un dato más certero, sin embargo se lleva a cabo con Tukey para determinar la decisión.

4.9.1.7. Sabor en Néctar de Uvilla.

Tabla 125

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para variable Sabor en Néctar de Uvilla.

Fechas	Formulación 1	Formulación 2	Formulación 3	TOTAL
17/01/2012	2	5	4	11
31/01/2012	5	4	5	14
10/02/2012	5	4	5	14
16/02/2012	5	3	4	12
22/02/2012	6	5	4	15
TOTAL	23	21	22	66
PROMEDIO	4,60	4,20	4,40	0,2

			Néctar		
4,60	4,80	a	882	SUMA CUADRADOS	
	4,40		3	NÉCTAR	
4,20	4,40	a	4356	CUADRADO DEL TOTAL	
	4,00		15	TOTAL OBSERVACIONES	
4,40	4,60	a			
	4,20		3,6	SUMA CUADRADO	
			304	SUMA CUADRADOS TOTALES	
			13,6	SUMA CUADRADOS TOTALES	
			0,4	SUMA CUADRADO	
			ERROR	9,6	

Tabla 126

Análisis ANOVA para variable Sabor en Néctar de Uvilla.

ANOVA								
	SC	GL	CM	Fo	Nivel critico			
Fechas	0,4	4	0,1	0,09375	3,63	Acepto	Hipótesis	Todas son iguales
Néctar	3,6	2	1,8	1,6875	4,260	Acepto	H alternativa	Al menos una es diferente
Error	9,6	9	1,066666667					
Total	13,6	15						

Tabla 127

Método LSD para variable Sabor en Néctar de Uvilla.

LSD							
			DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DECISIÓN Si calculo es < LSD = no significativa		
VALOR T-STUDENT 0,05 CON 9gl ERROR = 2,26	f1	4,60	f1-f2	0,4	0,4<1,48	no significativa	
	f2	4,20	f1-f3	0,2	0,2<1,48	no significativa	
LSD	1,48	f3	4,40	f2-f3	0,2	0,2<1,18	no significativa
METODO DE TUKEY							
			DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DECISIÓN Si calculo es < t0,05 = no significativa		
	f1	4,60	f1-f2	0,4	0,4<2,19	no significativa	
VALOR CRÍTICO q0,05(5,9) =	f2	4,20	f1-f3	0,2	0,2<2,19	no significativa	
T0,05=	2,198549825	f3	4,40	f2-f3	0,2	0,2<2,19	no significativa

4.9.1.8. Discusión para variable sabor en Néctar de Uvilla.

La variable sabor, no es afectado por el factor tiempo de cocción, esto se debe a que en cada tratamiento fue estable. Aplicando la Metodología LSD y Tukey los resultados coincidieron argumentando el resultado.

4.9.2. Diseño Experimental para Almíbar con Uvillas.

4.9.2.1. pH en Almíbar con Uvillas.

Tabla 128

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para variable pH en Almíbar con Uvillas.

Fechas	Formulación 1	Formulación 2	Formulación 3	Formulación 4	TOTAL
16/02/2012	4,2	4,4	4,4	4,4	17,4
22/02/2012	4,3	4,5	4,5	4,4	17,7
29/02/2012	4,5	4,6	4,4	4,4	17,9
07/03/2012	4,5	4,6	4,4	4,4	17,9
TOTAL	17,5	18,1	17,7	17,6	70,9
PROMEDIO	4,38	4,53	4,43	4,40	0,065748891

ALMÍBAR			Fechas	
4,38	4,44	a	1256,87	SUMA CUADRADOS
	4,31		4	FORMULAS
4,53	4,59	ab	5026,81	CUADRADO DEL TOTAL
	4,46		16	TOTAL OBSERVACIONES
4,43	4,49	ab	0,041875	SUMA CUADRADO
	4,36		314,33	SUMA CUADRADOS TOTALES
4,40	4,47	b	0,154375	SUMA CUADRADOS TOTALES
	4,33			
			1256,91	SUMA CUADRADOS
			4	FECHAS
			5026,81	CUADRADO DEL TOTAL
			16	TOTAL OBSERVACIONES
			0,051875	SUMA CUADRADO

ERROR	0,060625
-------	----------

Tabla 129

Análisis ANOVA para variable pH en Almíbar con Uvillas.

ANOVA								
	SC	GL	CM	Fo	Nivel critico			
Fechas	0,05	3	0,017291667	2,852233677	3,71	Acepta	Hipótesis	Todas son iguales
Almíbar	0,04	3	0,013958333	2,302405498	3,71	Acepta	H alternativa	Al menos una es diferente
Error	0,06	10	0,0060625					
Total	0,15	16						

Tabla 130

Método LSD para variable pH en Almíbar con Uvillas.

LSD						
			DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DECISIÓN Si calculo es < LSD = no significativa	
VALOR T-STUDENT 0,05 CON	f1	4,38	f1-f2	0,15	0,15 > 0,12	Significativa
10gl ERROR = 2,2	f2	4,53	f1-f3	0,05	0,05 < 0,12	No Significativa
LSD	f3	4,43	f1-f4	0,025	0,025 < 0,12	No Significativa
	f4	4,40	f2-f3	0,1	0,099 < 0,12	No Significativa
			f2-f4	0,125	0,125 > 0,12	Significativa
			f3-f4	0,025	0,025 < 0,12	No Significativa

Tabla 131

Método de Tukey para variable pH en Almíbar con Uvillas.

METODO DE TUKEY						
			DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DECISIÓN Si calculo es < t0,05 = no significativa	
	f1	4,38	f1-f2	0,15	0,15 < 0,16	No Significativa
	f2	4,53	f1-f3	0,05	0,05 < 0,16	No Significativa
VALOR CRÍTICO q0,05(4,10) = 4,33	f3	4,43	f1-f4	0,025	0,025 < 0,16	No Significativa
T0,05=	f4	4,40	f2-f3	0,1	0,099 < 0,16	No Significativa
			f2-f4	0,125	0,125 < 0,16	No Significativa
			f3-f4	0,025	0,025 < 0,16	No Significativa

4.9.2.2. Discusión para variable pH en Almíbar con Uvillas.

En el análisis Anova para la variable grados Brix se aceptaron ambas hipótesis, donde se argumenta que la variable se ve afectada por el Factor, especialmente en los tratamientos 1y2 como 1y4, como lo demuestra LSD,

mientras que en Tukey no se obtuvo el mismo resultado, esto se debe a que este último método no toma en cuenta significancias pequeñas.

4.9.2.3. Sabor en Almíbar con Uvillas.

Tabla 132

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para variable Sabor en Almíbar con Uvillas.

Fechas	Formulación 1	Formulación 2	Formulación 3	Formulación 4	TOTAL
16/02/2012	5	5	5	5	20
22/02/2012	5	6	6	5	22
29/02/2012	6	5	4	5	20
07/03/2012	6	5	4	5	20
TOTAL	22	21	19	20	82
PROMEDIO	5,50	5,25	4,75	5,00	0,322748612

			Almíbar			
5,50	5,82	a	1684	SUMA CUADRADOS	1686	SUMA CUADRADOS
	5,18		4	FORMULAS	4	FECHAS
5,25	5,57	ab	6724	CUADRADO DEL TOTAL	6724	CUADRADO DEL TOTAL
	4,93		16	TOTAL OBSERVACIONES	16	TOTAL OBSERVACIONES
4,75	5,07	ab	0,75	SUMA CUADRADO	1,25	SUMA CUADRADO
	4,43		426	SUMA CUADRADOS TOTALES		
5,00	5,32	b	5,75	SUMA CUADRADOS TOTALES		
	4,68		ERROR	3,75		

Tabla 133

Análisis ANOVA para variable Sabor en Almíbar con Uvillas.

ANOVA								
	SC	GL	CM	Fo	Nivel critico			
Fechas	1,25	3	0,41666666	1,11111111	3,71	Acepta	Hipótesis	Todas son iguales
Almíbar	0,75	3	0,25	0,66666667	3,71	Acepta	H alternativa	Al menos una es diferente
Error	3,75	10	0,375					
Total	5,75	16						

Tabla 134

Método LSD para variable Sabor en Almíbar con Uvillas.

LSD						
			DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DESICIÓN Si calculo es < LSD = no significativa	
	f1	5,50	f1-f2	0,25	0,25<0,95	No Significativa
VALOR T-STUDENT 0,05 CON	f2	5,25	f1-f3	0,75	0,75<0,95	No Significativa
10gl ERROR = 2,2	f3	4,75	f1-f4	0,5	0,5<0,95	No Significativa
LSD	0,95	f4	5,00	f2-f3	0,5	No Significativa
				f2-f4	0,25	No Significativa
				f3-f4	0,25	No Significativa

Tabla 135

Método de Tukey para variable Sabor en Almíbar con Uvillas.

METODO DE TUKEY						
				DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DECISIÓN Si calculo es < t _{0,05} = no significativa
	f1	5,50		f1-f2	0,25	0,25<1,32 No Significativa
	f2	5,25		f1-f3	0,75	0,75<1,32 No Significativa
VALOR CRÍTICO q _{0,05(3,10) = 4,33}	f3	4,75		f1-f4	0,5	0,5<1,32 No Significativa
T _{0,05} =	f4	5,00		f2-f3	0,5	0,5<1,32 No Significativa
				f2-f4	0,25	0,25<1,32 No Significativa
				f3-f4	0,25	0,25<1,32 No Significativa

4.9.2.3.1. Discusión para variable Sabor en Almíbar con Uvillas.

Al realizar la Tabla Anova se aceptan las hipótesis que todos los tratamientos son iguales como al menos uno es diferente, aplicando la Metodología LSD y Tukey se muestra claramente que esta variable no presenta significancia de acuerdo al factor estudiado, ambos resultados coinciden.

4.9.3. Diseño Experimental para Yogurt de Uvilla

4.9.3.1. Grados Brix en Yogurt de Uvilla.

Tabla 136

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para variable Grados Brix en Yogurt de Uvilla.

Fechas	Formulación 1	Formulación 2	Formulación 3	TOTAL
10/02/2012	21	30	40	91
16/02/2012	22	30	34	86
22/02/2012	23	30	35	88
29/02/2012	24	30	34	88
TOTAL	90	120	143	353
PROMEDIO	22,50	30,00	35,75	6,64423309

22,50	29,14	a	YOGURT	31165	SUMA CUADRADOS	Fechas	42949	SUMA CUADRADOS
	15,86		3	3	FORMULAS	4	4	FECHAS
30,00	36,64	ab	124609	124609	CUADRADO DEL TOTAL	124609	124609	CUADRADO DEL TOTAL
	23,36		12	12	TOTAL OBSERVACIONES	12	12	TOTAL OBSERVACIONES
35,75	42,39	b						
	29,11		4,25	4,25	SUMA CUADRADO	353,166667	353,166667	SUMA CUADRADO
			10767	10767	SUMA CUADRADOS TOTALES			
			382,916667	382,916667	SUMA CUADRADOS TOTALES			
			ERROR	25,5	ERROR			

Tabla 137

Análisis ANOVA para variable Grados Brix en Yogurt de Uvilla.

ANOVA								
	SC	GL	CM	Fo	Nivel crítico			
Fechas	353,166667	3	117,72222	32,316	4,35	No Acepta	Hipótesis	Todas son iguales
Néctar	4,25	2	2,125	0,5833	4,740	Acepta	H alternativa	Al menos una es diferente
Error	25,5	7	3,6428571					
Total	382,916667	12						

Tabla 138

Método LSD para variable Grados Brix en Yogurt de Uvilla.

LSD							
				DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DESICIÓN Si calculo es < LSD = no significativa	
VALOR T-STUDENT 0,05 CON		f1	22,50	f1-f2	7,5	7,5>3,24	significativa
7gl ERROR = 2,4		f2	30,00	f1-f3	13,25	13,25>3,24	significativa
LSD	3,24	f3	35,75	f2-f3	5,75	5,75>3,24	significativa

Tabla 139

Método de Tukey para variable Grados Brix en Yogurt de Uvilla.

METODO DE TUKEY							
				DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DESICIÓN Si calculo es < t0,05 = no significativa	
VALOR CRITICO q0,05(4,8) = 4,53		f1	22,50	f1-f2	7,5	7,5>4,32	Significativa
T0,05=	4,323040225	f2	30,00	f1-f3	13,25	13,25>4,32	Significativa
		f3	35,75	f2-f3	5,75	5,75>4,32	Significativa

4.9.3.2. Discusión para la variable Grados Brix en Yogurt de Uvilla.

Como se observa en el análisis Anova se acepta la hipótesis que al menos un tratamiento es diferente, para complementar este resultado se aplicó la metodología LSD y Tukey, dando como resultado que el factor influye notablemente en la variable, en la práctica nos podemos dar cuenta que el resultado es totalmente lógico, la cantidad de Leche y mermelada varían notablemente el contenido de sólidos solubles, es decir los grados Brix.

4.9.3.3. pH en Yogurt de Uvilla.

Tabla 140

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para variable pH en Yogurt de Uvilla.

Fechas	Formulación 1	Formulación 2	Formulación 3	TOTAL
10/02/2012	4,1	4	4	12,1
16/02/2012	3,8	3,8	4	11,6
22/02/2012	3,9	3,9	4	11,8
29/02/2012	3,9	4	4	11,9
TOTAL	15,7	15,7	16	47,4
PROMEDIO	3,93	3,93	4,00	0,04330127

3,93	3,97	a	YOGURT			
	3,88		561,82	SUMA CUADRADOS		
			3	FÓRMULAS		
3,93	3,97	a	2246,76	CUADRADO DEL TOTAL	Fechas	
	3,88	b	12	TOTAL OBSERVACIONES	748,98	SUMA CUADRADOS
4,00	4,04	b			4	FECHAS
			0,0433333		2246,76	CUADRADO DEL TOTAL
	3,96		33	SUMA CUADRADO	12	TOTAL OBSERVACIONES
			187,32	SUMA CUADRADOS TOTALES	0,015	SUMA CUADRADO
			0,09	SUMA CUADRADOS TOTALES		
			ERROR	0,031666667		

Tabla 141

Análisis ANOVA para variable pH en Yogurt de Uvilla.

ANOVA							
	SC	GL	CM	Fo	Nivel critico		
Fechas	0,015	3	0,005	1,105263158	3,074	Acepta	Hipótesis
Néctar	0,043333333	2	0,021666667	4,789473684	3,257	no acepta	H alternativa
Error	0,031666667	7	0,00452381				
Total	0,09	12					

Tabla 142

Método LSD para variable pH en Yogurt de Uvilla.

LSD							
				DIFERENCIA Poblaciona L	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DECISION Si calculo es < LSD = no significativa	
	VALOR T-STUDENT 0,05 CON	f	3,93	f1-f2	0	0<3,93	significativa
	7gl ERROR = 2,36	f	3,93	f1-f3	0,075	0,075<3,93	significativa
LSD	0,11	f	4,00	f2-f3	0,075	0,075<3,93	significativa

Tabla 143

Método de Tukey para variable pH en Yogurt de Uvilla.

METODO DE TUKEY								
			DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DECISION Si calculo es < t0,05 = no significativa			
VALOR CRÍTICO $q_{0,05(4,7)} = 4,68$			f1	3,93	f1-f2	0	7,5>0,15	Significativa
T0,05=	0,157386694		f2	3,93	f1-f3	0,075	13,25>0,15	Significativa
			f3	4,00	f2-f3	0,075	5,75>0,15	Significativa

4.9.3.4. Discusión para variable pH en Yogurt de Uvilla.

Al igual que la variable grados Brix, los factores Leche y mermelada influyen notablemente en el pH, Anova nos afirma que la hipótesis que todos los tratamientos son iguales, al realizar los Métodos LSD y Tukey coinciden en que todos los tratamientos presentan un cambio significativo.

4.9.3.5. Sedimentación en Yogurt de Uvilla.

Tabla 144

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para variable Sedimentación en Yogurt de Uvilla.

Fechas	Formulación 1	Formulación 2	Formulación 3	TOTAL
10/02/2012	0%	0%	0%	0
16/02/2012	1%	0%	0%	0,01
22/02/2012	1%	0%	0%	0,01
29/02/2012	1%	0%	0%	0,01
TOTAL	0,03	0	0	0,03
PROMEDIO	0,01	0,00	0,00	0,004330127

0,01	0,01	a	Formulas	0,0003	SUMA CUADRADOS	Fechas	0,0009	SUMA CUADRADOS
	0,00		3	FÓRMULAS	4	FECHAS		
0,00	0,00	ab	0,0009	CUADRADO DEL TOTAL	0,0009	CUADRADO DEL TOTAL		
	0,00		12	TOTAL OBSERVACIONES	12	TOTAL OBSERVACIONES		
0,00	0,00	b	0,000025	SUMA CUADRADO	0,00015	SUMA CUADRADO		
	0,00		0,0003	SUMA CUADRADOS TOTALES				
			0,000225	SUMA CUADRADOS TOTALES				
			ERROR	0,00005				

Tabla 145

Análisis ANOVA para variable Sedimentación en Yogurt de Uvilla.

ANOVA								
	SC	GL	CM	Fo	Nivel critico			
Fechas	0,00015	3	0,00005	7	4,35	No Acepta	Hipótesis	Todas son iguales
Néctar	0,000025	2	0,0000125	1,75	4,740	Acepta	H alternativa	Al menos una es diferente
Error	0,00005	7	7,14286E-06					
Total	0,000225	12						

Tabla 146

Método LSD para variable Sedimentación en Yogurt de Uvilla.

LSD							
				DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DESICIÓN Si calculo es < LSD = no significativa	
VALOR T-STUDENT 0,05 CON	f1	0,01		f1-f2	0,0075	0,0075 > 0,0044	significativa
7gl ERROR = 2,36	f2	0,00		f1-f3	0,0075	0,0075 > 0,0044	significativa
LSD	0,00446	f3	0,00	f2-f3	0	0 < 0,00446	no significativa

Tabla 147

Método de Tukey para variable Sedimentación en Yogurt de Uvilla.

METODO DE TUKEY							
				DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DESICIÓN Si calculo es < t0,05 = no significativa	
VALOR CRÍTICO q0,05(4,7) = 4,68	f1	0,01		f1-f2	0,0075	0,0075 > 0,006	Significativa
T0,05= 0,006253913	f2	0,00		f1-f3	0,0075	0,0075 > 0,006	Significativa
	f3	0,00		f2-f3	0	0 < 0,006	No Significativa

4.9.3.6. Discusión para Variable Sedimentación en Yogurt de Uvilla.

Tanto en la prueba LSD como en Tukey se observa que la variable Sedimentación es afectada por los factores Leche y Mermelada, esto se debe básicamente a las diferentes cantidades de agua de cada uno, Anova también nos indica la aceptación en la hipótesis de que al menos un tratamiento es diferente atribuyendo a este resultado.

4.9.3.7. Sabor en Yogurt de Uvilla.

Tabla 148

Datos obtenidos en tiempo de evaluación para variable Sabor en Yogurt de Uvilla.

Fechas	Formulación 1	Formulación 2	Formulación 3	TOTAL
10/02/2012	3	4	5	12
16/02/2012	3	5	5	13
22/02/2012	4	6	5	15
29/02/2012	4	6	5	15
TOTAL	14	21	20	55
PROMEDIO	3,50	5,25	5,00	0,946484724

3,50	4,45	a	Yogurt	763	SUMA CUADRADOS	Fechas	1037	SUMA CUADRADOS
	2,55		3		FÓRMULAS	4		FECHAS
5,25	6,20	ab	3025		CUADRADO DEL TOTAL	3025		CUADRADO DEL TOTAL
	4,30		12		TOTAL OBSERVACIONES	12		TOTAL OBSERVACIONES
5,00	5,95	b		2,25	SUMA CUADRADO		7,16666667	SUMA CUADRADO
	4,05			263	SUMA CUADRADOS TOTALES			
				10,9166667	SUMA CUADRADOS TOTALES			
				ERROR	1,5			

Tabla 149

Análisis ANOVA para variable Sabor en Yogurt de Uvilla.

ANOVA								
	SC	GL	CM	Fo	Nivel critico			
Fechas	7,16666	3	2,38888 889	11,1481 5	4,35	No Acepta	Hipótesis	Todas son iguales
Yogurt	2,25	2	1,125	5,25	4,740	No Acepta	H alternativa	Al menos una es diferente
Error	1,5	7	0,21428 571					
Total	10,9166	12						

Tabla 150

Método LSD para variable Sabor en Yogurt de Uvilla.

LSD							
				DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DECISIÓN Si calculo es < LSD = no significativa	
VALOR T-STUDENT 0,05 CON	f1	3,50	f1-f2	1,75	1,75>0,77	significativa	
7gl ERROR = 2,36	f2	5,25	f1-f3	1,5	1,5>0,77	significativa	
LSD	0,77249	f3	5,00	f2-f3	0,25	0,25<0,77 no significativa	

Tabla 151

Método de Tukey para variable Sabor en Yogurt de Uvilla.

METODO DE TUKEY							
			DIFERENCIA POBLACIONAL	DIFERENCIA MUESTRAL EN VALOR ABSOLUTO	DECISION Si calculo es < t0,05 = no significativa		
VALOR CRÍTICO $q_{0,05}(4,7) = 4,68$	f1	3,50	f1-f2	1,75	1,75>1,08	Significativa	
T0,05=	1,083209517	f2	5,25	f1-f3	1,5	1,5>1,08	
		f3	5,00	f2-f3	0,25	0,25<1,08	No Significativa

4.9.3.8. Discusión para variable Sabor en Yogurt de Uvilla.

El Factor: Leche, Mermelada influye en la variable Sabor, como se puede observar tanto la prueba LSD como Tukey donde ambos métodos coinciden con el resultado.

4.9.4. Diseño Experimental Chocolates Rellenos.

Para este producto no se notó una diferencia entre las variables en el período establecido, por lo que se concluye que la elaboración de los Chocolates rellenos fue la ideal y no se deben hacer reformulaciones o correcciones en el mismo.

4.10. Análisis Nutricional

El hombre para su crecimiento y desarrollo del cuerpo requiere nutrientes básicos que favorecen al organismo para su desarrollo físico y mental, es indispensable una alimentación adecuada, que incluya una dieta diaria con: proteínas, carbohidratos, grasas como vitaminas y minerales.

En los cuatro productos elaborados en la presente investigación se realizaron análisis bromatológicos en la Universidad de las Américas (UDLA).

A continuación se detallan estos procesos con el respectivo resultado.

4.10.1. Análisis de Proteína

4.10.1.1. Preparación de la Muestra

Llevar a cabo 15ml de la muestra junto con 20ml de Acido sulfúrico y 8g de catalizador el mismo que puede ser sustituido con sulfato de potasio y sulfato cúprico, en 2,5g cada uno.

4.10.1.2. Preparación de reactivos y desarrollo de análisis de proteína.

1. Preparar una solución de NaOH al 35%, para esto se debe colocar 35g de NaOH y aforar a 100ml con Agua destilada.
2. Colocar la solución de NaOH al 35% (75ml siempre) con 20ml de muestra.
3. Preparación del indicador mixto:
1g de H₃BO₄ en 100ml de agua destilada y colocar 10 gotas de rojo de metilo junto con 10 gotas de verde de bromo crisol.
4. Al paso 2 añadir 5 gotas del indicador mixto, notar que esta muestra se decolora en tonos amarillo y verde.
5. A parte preparar una solución e HCl 1N, colocando 36,5ml de HCl en 1000ml de agua destilada y 5 gotas de indicador mixto, notar que la muestra se colora en todos de rosado a rojo.
6. Finalmente titular, en el burete colocar la solución de HCl 1N (roja) y en el vaso de precipitación la muestra 4.
7. El proceso de titulación se realiza hasta alcanzar un pH entre 6,5 y 7,5; nótese que esta solución se torna en colores entre verde oscuro y gris.
8. Para el cálculo del valor de proteína se deben medir los ml de la solución 5 hasta llegar al pH esperado.

IMPORTANTE: para ver imágenes de este proceso véase ANEXO 32.

4.10.1.3. Cálculo para obtención de porcentaje de proteína.

Para llevar a cabo este valor se tomará en cuenta la siguiente fórmula:

$$\% \text{Proteína} = \frac{14 * V * N * F * 100\%}{\text{Peso de la muestra} * 1000}$$

Donde:

V: Volumen de HCl que se usó en la titulación

N: Normalidad del HCl

F: Factor proteico

4.10.1.4. Porcentaje de Proteína en Néctar de Uvilla.

Para este producto se obtuvo lo siguiente:

- V: 153,9ml
- N: 1N
- F: 1,252
- Peso de la Muestra: 350ml

Entonces:

$$\%Proteína = \frac{14 * 153,9ml * 1N * 1,252 * 100\%}{350ml * 1000}$$

$$\%Proteína = 0,4\%$$

4.10.1.5. Porcentaje de Proteína en Almíbar con Uvillas.

Para este producto se obtuvo lo siguiente:

- V: 66,5ml
- N: 0,50N
- F: 1,252
- Peso de la Muestra: 200ml

Entonces:

$$\%Proteína = \frac{14 * 66,5ml * 0,50N * 1,252 * 100\%}{200ml * 1000}$$

$$\%Proteína = 0,3\%$$

4.10.1.6. Porcentaje de Proteína en Yogurt de Uvilla.

Para este producto se obtuvo lo siguiente:

- V: 172ml
- N: 1N
- F: 1,252
- Peso de la Muestra: 150ml

Entonces:

$$\%Proteína = \frac{14 * 172ml * 1N * 1,252 * 100\%}{150ml * 1000}$$

$$\%Proteína = 2\%$$

4.10.1.7. Porcentaje de Proteína en Chocolate con leche relleno con Jalea de Uvilla.

Para este producto se obtuvo lo siguiente:

- V: 429 ml
- N: 1N
- F: 1,252
- Peso de la Muestra: 150ml.

Entonces:

$$\%Proteína = \frac{14 * 429ml * 1N * 1,252 * 100\%}{150ml * 1000}$$

$$\%Proteína = 5,01\%$$

4.10.1.8. Porcentaje de Proteína en Chocolate 71% con Jalea de Uvilla.

Para este producto se obtuvo lo siguiente:

- V: 253 ml
- N: 1N
- F: 1,252
- Peso de la Muestra: 110ml.

Entonces:

$$\%Proteína = \frac{14 * 253ml * 1N * 1,252 * 100\%}{110ml * 1000}$$

$$\%Proteína = 4,03\%$$

4.10.2. Análisis de Grasas.

El primer paso es pesar la muestra, si es sólida debe ser bien triturada, luego se prepara el equipo Soxhlet y se procede a colocar la muestra en los filtros Soxhlet, junto con 500ml de éter etílico y esperar la sifonada, este proceso se realiza a 300°C pero para asegurar el proceso.

Una vez hallada la muestra final se recicla el éter etílico, y la muestra se coloca en el equipo Kjendahl para obtener resultados óptimos, eliminando la mayor cantidad posible de éter y obtener una cantidad de grasa considerable.

Finalmente se realizan los cálculos que consisten en una división entre el peso del aceite o grasa obtenida y el peso de la muestra, detallados en la siguiente fórmula.

IMPORTANTE: para ver imágenes de este proceso véase ANEXO 33.

4.10.2.1. Calculo para la obtención del porcentaje de grasas.

$$\%grasa = \frac{\text{cantidad de grasa obtenida}}{\text{peso de la muestra}} * 100\%$$

4.10.2.2. Porcentaje de Grasa en Néctar de Uvilla.

$$\%Grasa = \frac{0,2g}{44,8g} * 100\%$$

$$\%Grasa = 0,04\%$$

4.10.2.3. Porcentaje de Grasa en Almíbar con de Uvillas.

$$\%Grasa = \frac{0,003g}{28,8g} * 100\%$$

$$\%Grasa = 0,01\%$$

4.10.2.4. Porcentaje de Grasa en Yogurt de Uvilla.

$$\%Grasa = \frac{13,5g}{469,9g} * 100\%$$

$$\%Grasa = 2,87\%$$

4.10.2.5. Porcentaje de Grasa en Chocolate con Leche relleno con Jalea de Uvilla

$$\%Grasa = \frac{2,4g}{8g} * 100\%$$

$$\%Grasa = 30\%$$

4.10.2.6. Porcentaje de Grasa en Chocolate 71% relleno con Jalea de Uvilla

$$\%Grasa = \frac{2,2g}{9g} * 100\%$$

$$\%Grasa = 24\%$$

4.10.3. Análisis de Carbohidratos.

El análisis de Carbohidratos se realiza preparando Fenol al 5%, esto consiste en diluir 5g de fenol en 100ml de agua destilada, de esta solución se toman 0,6ml, mas 1g de la muestra y 3,6ml de ácido sulfúrico. Una vez realizado este proceso si la muestra se torna muy oscura se procede a diluir en agua destilada, midiendo los ml y se debe esperar que la muestra este fría.

Posteriormente se prepara el fotómetro y se realiza una muestra en blanco que consiste en colocar agua destilada en un cubo del equipo, el resultado deberá ser igual a 0.

Finalmente se coloca la muestra en el cubo del equipo y se baja de 500nm a 480nm y se toma el valor superior que indica la maquina, expresado en mg/ml.

El dato obtenido en el equipo es tomado directamente.

IMPORTANTE: El cubo del fotómetro debe estar totalmente seco antes de colocar en el equipo. Para Ver imágenes de este proceso véase ANEXO 34.

4.10.3.1. Cantidad de Carbohidratos presentes en Néctar de Uvilla.

- Dilución: 1:30

- Carbohidratos totales: $1,684 \frac{mg}{ml}$

$$1,684 \frac{mg}{ml} * 300ml = 505,2mg * \frac{1g}{1000mg} = 0,51g * \frac{30}{1} = 15,2g$$

4.10.3.2. Cantidad de Carbohidratos presentes en Almíbar con Uvillas.

- Dilución: 1:15

- Carbohidratos totales: $3,037 \frac{mg}{ml}$

$$3,037 \frac{mg}{ml} * 200ml = 607,4mg * \frac{1g}{1000mg} = 0,61g * \frac{15}{1} = 9g$$

4.10.3.3. Cantidad de Carbohidratos presentes en Yogurt de Uvilla.

- Dilución: 1:60

- Carbohidratos obtenidos: $1,970 \frac{mg}{ml}$

$$1,970 \frac{mg}{ml} * 250ml = 492,5mg * \frac{1g}{1000mg} = 0,49g * \frac{60}{1} = 29,5g$$

- Carbohidratos Totales: 26,6g

4.10.3.4. Cantidad de Carbohidratos presentes en Chocolate Amargo relleno con Jalea de Uvillas.

- Dilución: 1:75

- Carbohidratos totales: $3,931 \frac{mg}{ml}$

$$3,931 \frac{mg}{ml} * \frac{75}{1} * \frac{1g}{1000mg} * 16g = 4,71g$$

4.10.3.5. Cantidad de Carbohidratos presentes en Chocolate con Leche relleno con Jalea de Uvillas.

- Dilución: 1:65

- Carbohidratos totales: $4,961 \frac{mg}{ml}$

- $4,961 \frac{mg}{ml} * \frac{65}{1} * \frac{1g}{1000mg} * 16g = 5,2$

4.10.4. Información Nutricional final para cada Producto a partir de Uvilla.

Basados en la Norma INEN NTE 1334 partes 1, 2 y 3, ANEXO 10, se siguieron las diferentes instrucciones y se determinó la correcta rotulación en la etiqueta final en cada uno de los diferentes productos a partir de Uvilla, presentados a continuación, donde se detalla la respectiva información nutricional.

yogurt
D'uvilla
Oro silvestre de los Andes
2 litros peso neto mantener en refrigeración

ingredientes: leche uvilla, azúcar, estreptococo, lactobacilo bulgárico.

información alergénica: contiene leche y lactosa.

pp, lote, f. elaboración, f. vencimiento

información nutricional

tamaño por porción: 250ml	cantidad por porción: l
energía calórica 852.9kj (202.8 cal)	energía de grasa (cal/grasa) 266.4kj (64.8 cal) 10%
carbohidratos totales 295g	%vd 98%
grasa total 71g	11%
proteína 5g	10%

no es fuente significativa de vitamina a y vitamina c

los porcentajes de valores diarios (vd) están basados en una dieta de 8380kj (2000cal)

yogurt
D'uvilla
Oro silvestre de los Andes
2 litros peso neto mantener en refrigeración

industria dinuvi yaruqui - ecuador norma inen nte 2395

la uvilla purifica la sangre, es diurético y antiasmático, elimina la albúmina de los riñones, limpia las cataratas, entre otros.

7 8 6 100 7 6 0 112 5

Mucho mejor a un precio de EDUCACIÓN

para cualquier comentario acerca de este producto, favor comunicarse al teléfono 02 2864 048

yogurt
D'uvilla
Oro silvestre de los Andes
250ml peso neto mantener en refrigeración

ingredientes: leche uvilla, azúcar, estreptococo, lactobacilo bulgárico.

información alergénica: contiene leche y lactosa.

pp, lote, f. elaboración, f. vencimiento

información nutricional

tamaño por porción: 250ml	cantidad por porción: l
energía calórica 852.9kj (202.8 cal)	energía de grasa (cal/grasa) 266.4kj (64.8 cal) 10%
carbohidratos totales 295g	%vd 98%
grasa total 71g	11%
proteína 5g	10%

no es fuente significativa de vitamina a y vitamina c

los porcentajes de valores diarios (vd) están basados en una dieta de 8380kj (2000cal)

industria dinuvi yaruqui - ecuador norma inen nte 2395

para cualquier comentario acerca de este producto, favor comunicarse al teléfono 02 2864 048

7 8 6 100 7 6 0 112 5

Mucho mejor a un precio de EDUCACIÓN

Figura 244 Etiqueta para Yogurt de Uvilla.
Adaptado de Vargas, Eliana y Andrade, Mónica. 2012

industria d'induvi
norma inen nte 337

7 8 6 100 7 6 0 112 5

¡Mucho mejor!
si se produce en ECUADOR

la uvilla purifica la sangre · es diurético y antiasmático · elimina la albúmina de los riñones · limpia las cataratas · entre otros.

para cualquier comentario acerca de este producto, favor comunicarse al teléfono: 02 2864 043

ingredientes: pulpa concentrada de uvilla, agua, azúcar, benzoato de sodio.

néctar

D'uvilla
Oro silvestre de los Andes

300 ml
peso neto

una vez abierto mantener en refrigeración

información nutricional

tamaño por porción: 300	cantidad por porción: l
energía calórica 278,8kj (65,6 cal)	
carbohidratos totales 52 g	*vd 5,6%
grasa total 0g	
proteína 12 g	21%

*los porcentajes de valores diarios (vd) están basados en una dieta de 8380kj (2000cal)

Figura 245 Etiqueta para Néctar de Uvilla.

Adaptado de Vargas, Eliana y Andrade, Mónica. 2012



Figura 246 Etiqueta para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla 9 unidades.
Adaptado de Vargas, Eliana y Andrade, Mónica. 2012

D'uvilla
Chocolates 71%
 – rellenos con jalea de uvilla –
 5 porciones
 40 gramos
 peso neto
 conservar en un lugar fresco y seco

información nutricional		energía total 154,74 kJ (35,41 cal)	*los porcentajes de valores diarios (vd) están basados en una dieta de 8380kJ (2000cal)	 7 8 6 100 7 6 0 112 5 <small>ppp lote: elaboración: vencimiento</small>	 industria dinduvi yaruquí - ecuador norma inen rite 621
tamaño por porción 16g (aprox.)	cantidad por porción 2	energía de grasa 62,2 kJ (18,84 cal)			
		carbohidratos totales 4,71g	*vd 157%	ingredientes: chocolate 71% (licor de cacao, azúcar, estabilizante: lecitina), azúcar, pulpa de uvilla.	
		grasa total 3,8g	*vd 53%		
		proteína 0,6g	*vd 12%		

Oro silvestre de los Andes

D'uvilla
Chocolates
 – rellenos con jalea de uvilla –
 5 porciones
 40 gramos
 peso neto
 conservar en un lugar fresco y seco

información nutricional		energía total 183,6 kJ (672 cal)	*los porcentajes de valores diarios (vd) están basados en una dieta de 8380kJ (2000cal)	 7 8 6 100 7 6 0 112 5 <small>ppp lote: elaboración: vencimiento</small>	 industria dinduvi yaruquí - ecuador norma inen rite 621
tamaño por porción 16g (aprox.)	cantidad por porción 2	energía de grasa 81,6 kJ (49,2 cal)			
		carbohidratos totales 5,2g	*vd 173%	ingredientes: chocolate (licor de cacao, azúcar, estabilizante: lecitina), azúcar, pulpa de uvilla.	
		grasa total 4,9g	*vd 75%		
		proteína 0,8g	*vd 16%		

Oro silvestre de los Andes

Figura 247 Etiqueta para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla 5 unidades.
 Adaptado de Vargas, Eliana y Andrade, Mónica. 2012



Figura 248 Etiqueta para Almíbar con Uvillas.
Adaptado de Vargas, Eliana y Andrade, Mónica. 2012

5. CAPÍTULO V DISEÑO DE PLANTA

5.1. Requerimientos para el Diseño de Planta Procesadora.

El principal constituyente que debe tomarse en cuenta para el diseño de planta es la higienización sanitaria donde se garantiza la inocuidad de los productos elaborados, ANEXO 35, combinados con la parte ingenieril para la construcción de una planta industrializadora de Productos a partir de Uvilla. El diseño abarca el Layout de la planta, el flujograma del personal y flujograma del producto, mismos que serán diseñados en planos más adelante y presentados claramente en el ANEXO 36 en 3D.

Un Diseño de planta óptimo asegura la prevención de contaminación por diferentes patógenos en cada etapa del proceso hasta obtener el producto final.

A continuación se detallan las principales características que debe contar la planta.

5.1.1. Solar

- Suelo con fines de edificación
- Asegurar la incorporación de agua potable y no potable.
- Accesibilidad al sitio, mano de obra y transporte.
- Espacio que permita la ampliación de la planta en etapas posteriores.
- Área de entorno sin riesgo sanitario.
- Legislación sobre construcciones y normas locales. Aprobación Planos
- Asegurarse el aporte de agua potable y no potable
- Construcción mediante estructura metálica, elaborada principalmente de acero el cual proporciona una gran capacidad resistente, además al ser una construcción prefabricada con medios de unión contribuyen con una gran flexibilidad, donde se acortan los plazos de obra significativamente y puede ser fácilmente modificada.

5.1.2. Fundamentos generales de diseño y técnicas estructurales:

- Dos pisos, el inferior para el área de proceso y un superior para el área administrativa.
- Servicios de ventilación, luz y eliminación de posibles desechos.
- Oficinas y comedores.
- La planta contará con un control para la reducción máxima de ruido y vibraciones.
- Registro de cualquier tipo de infraestructura afectada que incumpla las exigencia higiénicas.
- Infraestructura visualmente atractiva y cómoda para trabajar.
- Zonas de entorno con áreas verdes, asfaltados y encementados.
- Distribución de dependencias
- Distribución de dependencias

5.1.3. Suelos

- Impermeables para evitar el paso de agua al pavimento y para facilitar la limpieza y desinfección.
- Resistentes a cualquier tipo de abrasión que podrían convertirse en recovecos es decir puntos de acumulación microbiológica.
- Los suelos también deben ser incombustibles por seguridad, antideslizantes para evitar accidentes.

5.1.4. Desagües

- Se colocara un desagüe por cada 35metros de superficie.
- No deben permitir el paso de residuos sólidos por lo que contaran con rejillas.
- Deben permitir la evacuación rápida para una limpieza y sanitización rápida.

5.1.5. Paredes

- Recubiertas de material impermeable, de color claro para luminosidad y para determinar cualquier tipo de grieta y rigurosidad, esta debe contar

con una superficie totalmente plana resistente a la limpieza con agentes químicos y biológico.

- Contaran con un recubrimiento de tres metros a partir del suelo.
- Se contará con unión pared-piso de aproximadamente 15 cm.

5.1.6. Ventanas y Puertas

- Las ventanas ubicadas al exterior son colocadas con mosquiteras.
- Ventanas sin repisas interiores.
- Las puertas tendrán una abertura hacia afuera, si estas dispuestas al exterior.

5.1.7. Techos

- La altura del techo es un factor crítico, pero será ajustada de tal manera que facilite movimientos.
- Las lámparas serán empotradas al techo.
- Los materiales del techo serán higiénicos y durables con PVC superficie plastificada.
- Las uniones techos paredes serán curvadas y cerradas herméticamente evitando polvo y agua.

5.1.8. Exteriores.

- Se evitara la aproximación de animales a las superficies exteriores de la planta.
- Se pavimentarán las carreteras o caminos que rodean las instalaciones.

5.1.9. Maquinarias y Equipos.

- La Construcción e instalación de los equipos será de tal manera que facilite la limpieza y desinfección de los mismos.

5.1.10. Conducciones y Tuberías

- Las tuberías y los codos (uniones), serán desmontables para facilitar limpieza y ser inspeccionadas convenientemente.
- Se realizaran inspecciones periódicas con el fin de obtener registros del estado de las tuberías y conducciones.

- Las tuberías se colocaran a una distancia de 10cm o bien distancia tubería pared.
- Se diferenciará la utilidad de cada tubería según la siguiente Tabla 152.

Tabla 152 Diferencias de tuberías según color.

Fluido	Color
Aire	Azul
Agua	Verde
Gas	Amarillo
Otros	Blanco

5.1.11. Instalaciones Eléctricas.

Los elementos que componen el sistema eléctrico deberán estar limpios, cerrados y alejados de zonas donde se maneja agua especialmente si los aparatos son de alta tensión.

5.1.12. Lavamanos y pediluvios.

- Se colocaran lavamanos con disposición de agua caliente y fría o una combinación de estas a temperaturas apropiadas.
- Los pediluvios estarán a la entrada de la planta principalmente y al ingresar a zonas denominadas blancas.

5.1.13. Vestuarios y Servicios sanitarios.

Las puertas de acceso a vestuarios y servicios sanitarios tendrán cierre automático y se las colocará en un área apartada de la manipulación de alimentos.

5.1.14. Ventilación.

- La ventilación debe ser la adecuada para evitar problemas de condensación.
- Se deberá mantener una temperatura adecuada para los trabajadores, es decir entre 21 a 22°C.
- Se controlará que la dirección del viento sea opuesta al flujo del alimento en la planta.

5.1.15. Iluminación.

- La iluminación garantiza la correcta higienización de la planta.
- Lámparas protegidas para evitar desechos de las mismas en los alimentos por ruptura.

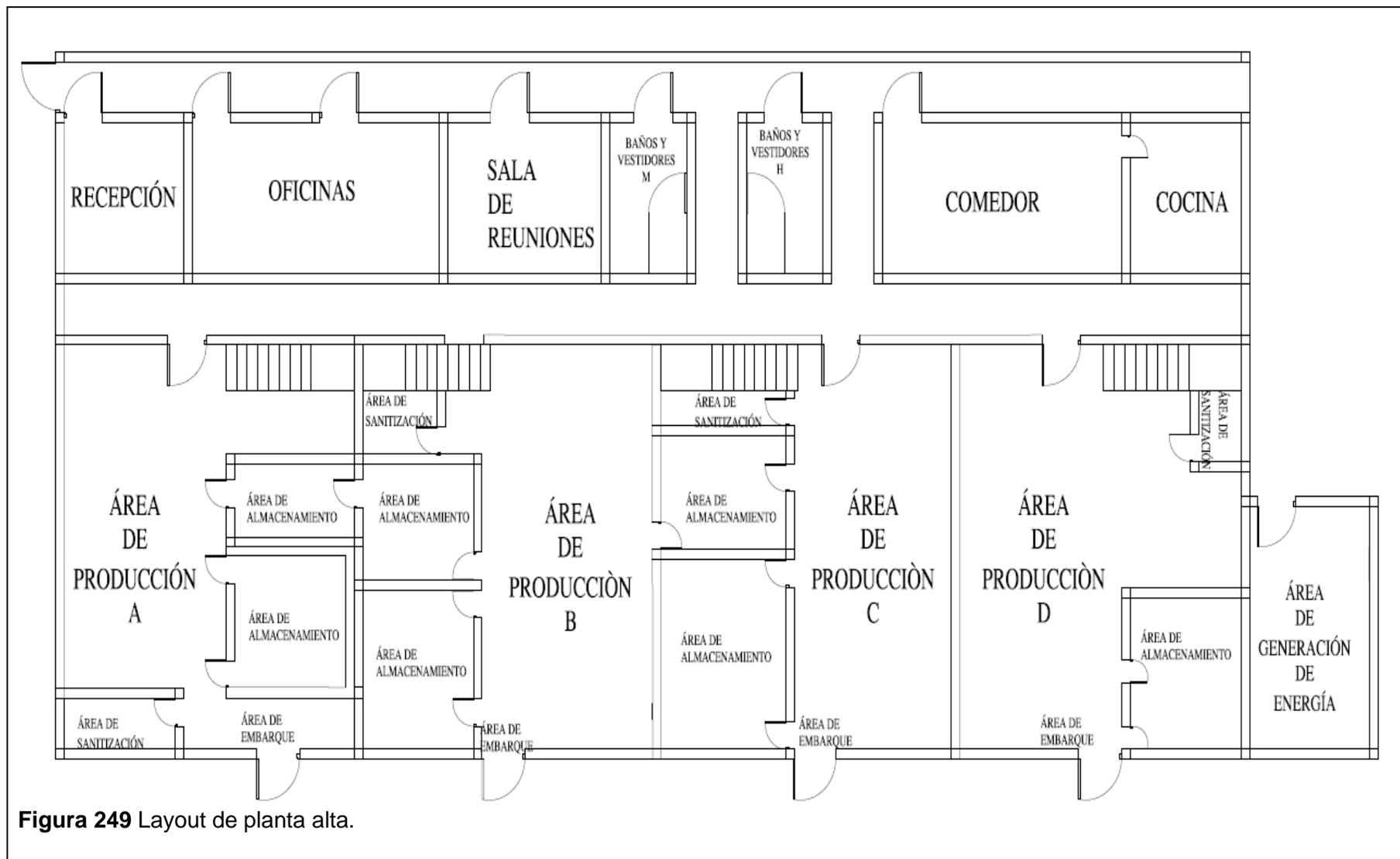


Figura 249 Layout de planta alta.

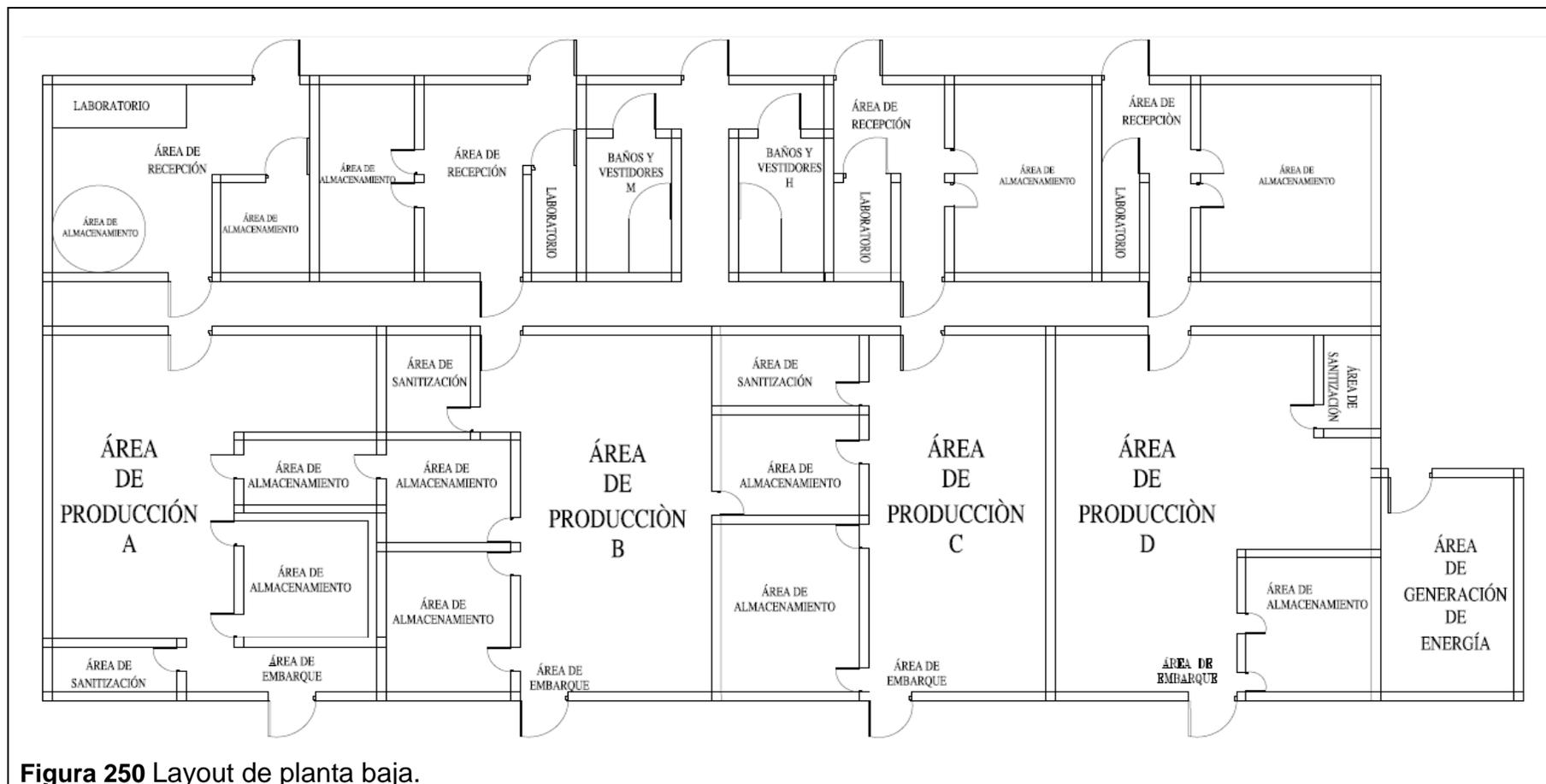


Figura 250 Layout de planta baja.

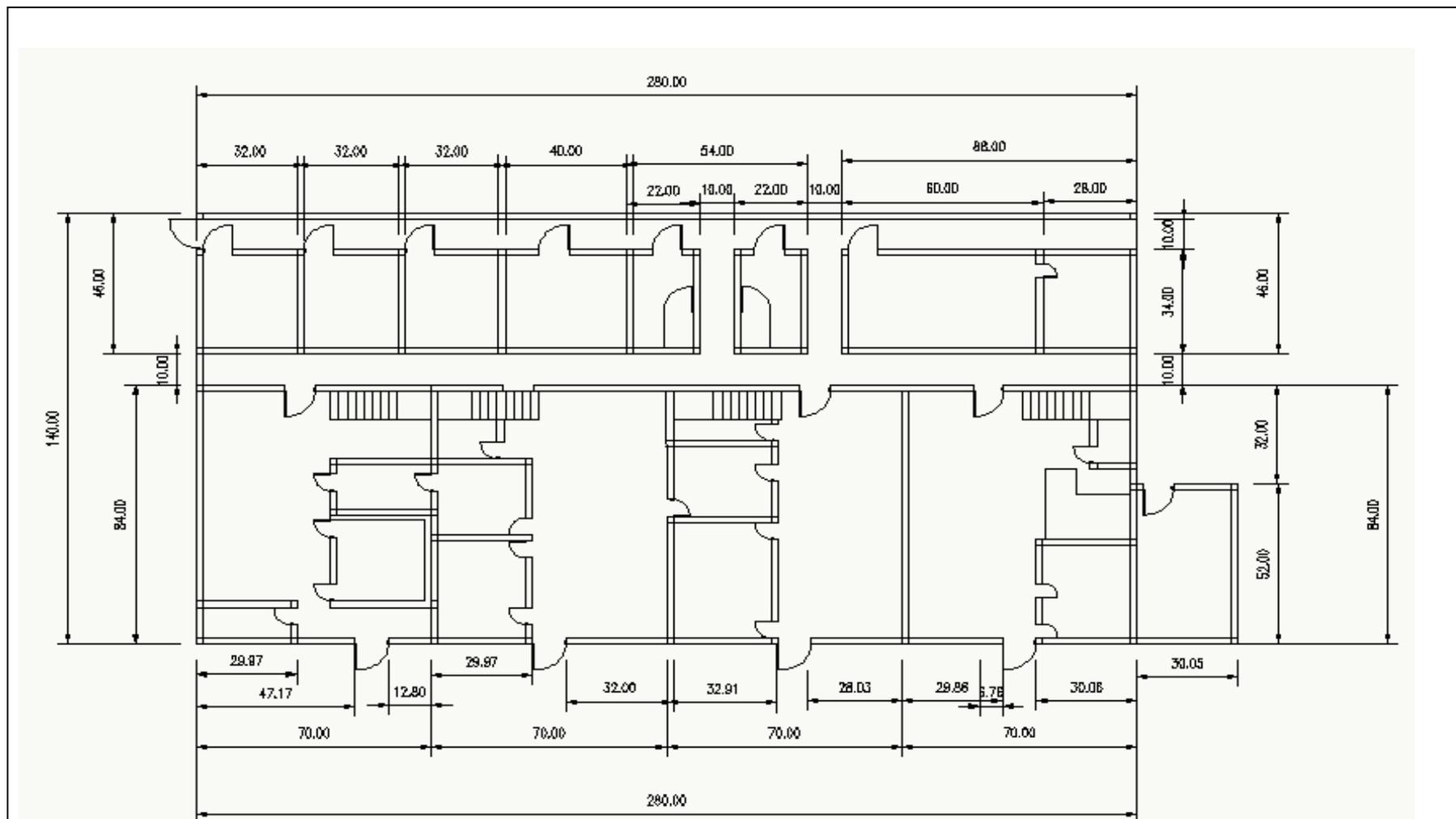


Figura 251 Acotación Planta alta.

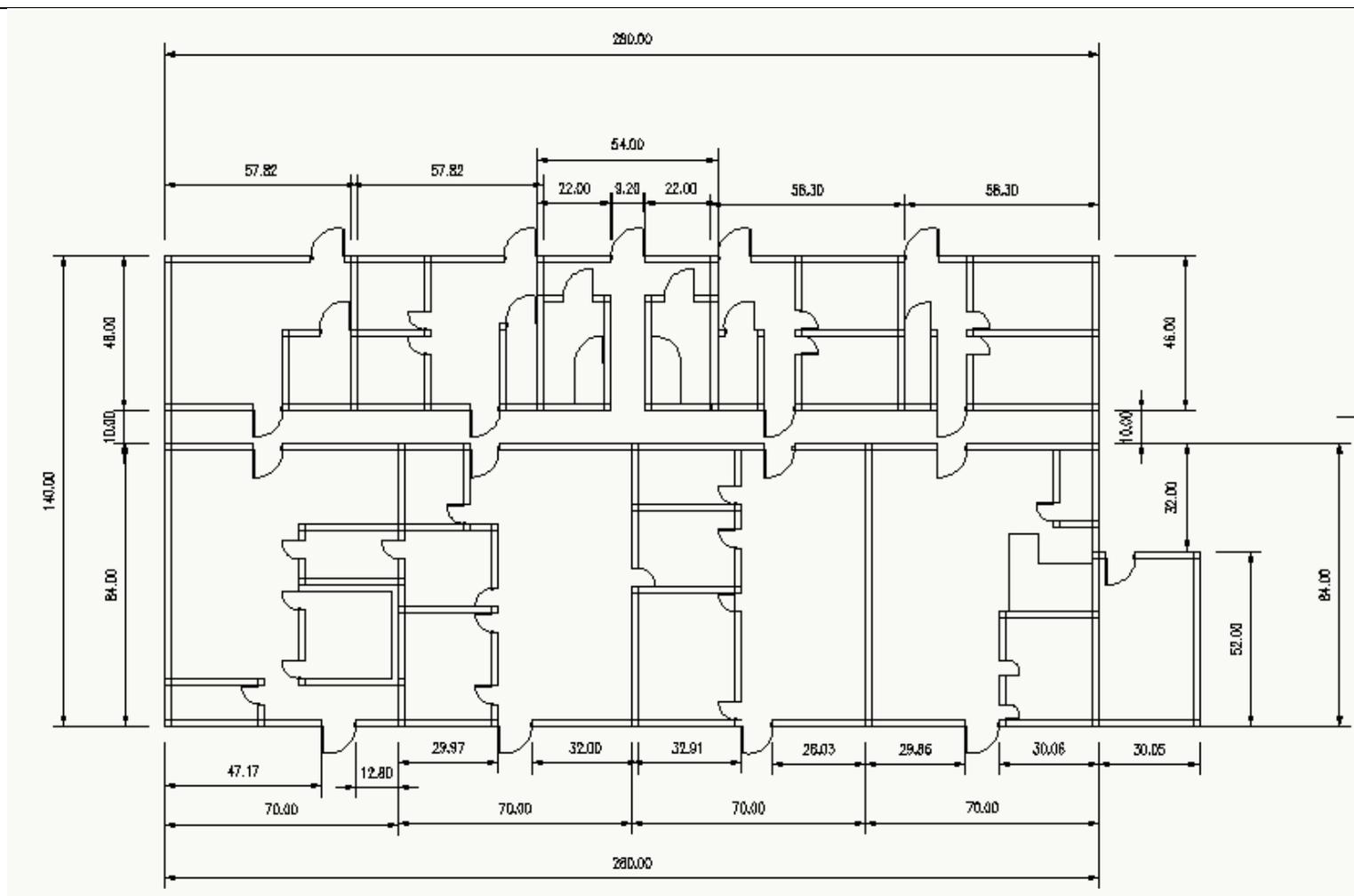


Figura 252 Acotación planta baja.

5.2. Distribución de dependencias.

- El flujo de los productos serán de la zona de más a menos contaminación.
- Se diseñarán áreas específicamente para productos de limpieza y desinfectantes.
- Abra separaciones notables entre áreas hará evitar cualquier tipo de contaminación.

5.2.1. Áreas de producción.

Tabla 153

Áreas de Producción por metros cuadrados.

YOGURT DE UVILLA	
ZONA	m²
Recepción de Materia Prima y almacenamiento	26,59
Laboratorio	2,52
Pasteurización, inoculación, mezclado, enfriado, empacado, etiquetado	28,74
Almacenamiento de jalea	4,00
Almacenamiento de producto terminado y embarque.	10,67
Área de Sanitización	3,92
NÉCTAR Y JALEA DE UVILLA	
Recepción de materia prima y almacenamiento	24,32
Laboratorio	2,22
Lavado, pesado, despulpado, mezclado y pasteurizado, dosificado, empacado.	31,80
Almacenamiento jalea	4,00
Almacenamiento néctar y embarque.	8,82
Área de Sanitización	4,57
CHOCOLATES RELLENOS CON JALEA DE UVILLA	
Recepción de materia prima y almacenamiento	22,78
Laboratorio	3,37
Derretido, templado, dosificado, relleno, moldeado, enfriado, desmoldado, empacado, etiquetado.	21,63
Almacenamiento jalea	9,74
Almacenamiento producto final y embarque	6,22
Área de Sanitización	7,23
ALMÍBAR CON UVILLAS	
Recepciones de materia prima y almacenamiento	30,51
Lavado, cortado, dosificado, cocción, llenado, empacado.	18,45
Almacenamiento de Almíbar y embarque.	7,86
Área de Sanitización	7,23

5.2.2. Áreas Administrativas.

Tabla 154

Áreas administrativas por metros cuadrados.

ZONA	m ²
Recepción	10,88
Oficina Contabilidad	10,88
Oficina de Gerencia	10,88
Sala de Reuniones	13,6
Baños y Vestidores	31,7

5.2.3. Áreas Compartidas.

Tabla 155

Áreas compartidas por metros cuadrados.

ZONA	m ²
Baños y vestidores	31,7
Comedor	23,8
Cocina	9,52
Parqueaderos	306,64

5.2.4. Área de Terreno

Tabla 156

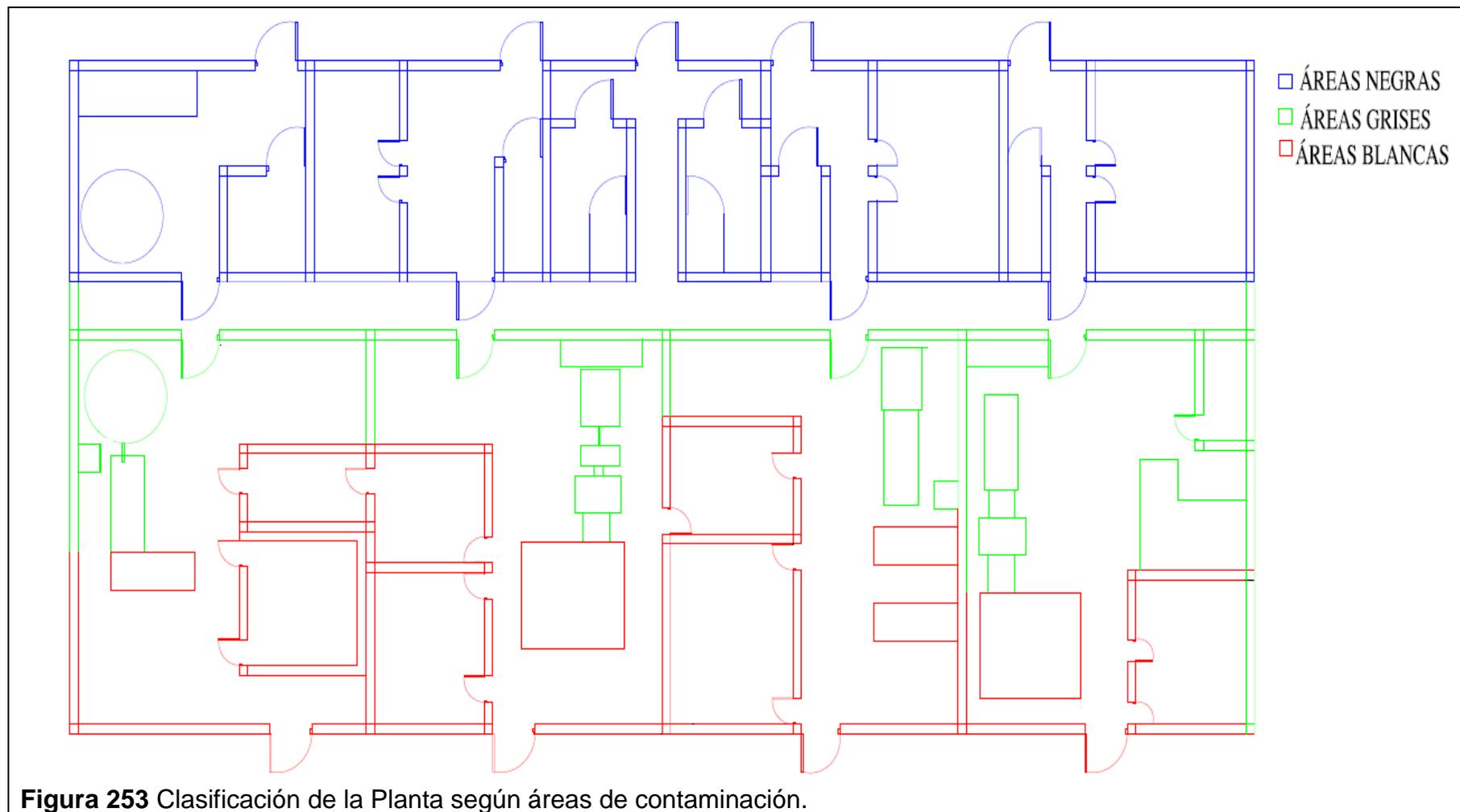
Área de terreno por metros cuadrados.

ZONA	m ²
Área total de terreno	500
Área de Generación de energía	16,67
Área de control de desechos	16,67

5.2.5. Áreas de contaminación

- **Áreas Negras:** Recepción de Materia Prima, Almacenamiento y laboratorios. Representadas en la Figura 253 con color azul.
- **Áreas Grises:** Áreas de procesamiento. Representadas en la Figura 253 con color verde.
- **Áreas Blancas:** Áreas de Empaque, etiquetado y almacenamiento de producto final. Representadas en la Figura 253 con color rojo.

Para observar los planos de este Figura en 3D véase ANEXO 34.



5.2.6. Flujo de Producto.

PROCESO A

Empieza en el Área de recepción de materia prima puerta 1, los empaques se almacenan en 2,1 y en el caso de la leche se toman muestras para realizar las respectivas pruebas de recepción en laboratorio 2, si el producto es aceptado se pasa al tanque de almacenamiento 3.

Una vez obtenida la materia prima se procede a la pasteurización en el tanque 4, en esta misma maquinaria se realiza el proceso de inoculación donde se obtiene el yogurt que debe ser mezclado con la jalea almacenada en 4,1 y obtenida mediante el PROCESO B.

De esta manera se obtiene Yogurt de Uvilla que será empacado en el área 5 y etiquetado en el área 6, finalmente se almacenan en una cámara de refrigeración colocada en el punto 7.

PROCESO B

Empieza con la recepción de empaques, azúcar, preservante (benzoato de sodio) y Uvilla en la puerta 1, esta última debe ser sometida a un análisis de calidad en el laboratorio 2, y finalmente almacenadas en el área 3.

Una vez obtenida materia prima de calidad se procede a lavar la fruta en el punto 4 para luego ser despulpada en 5, y mezclada con los diferentes ingredientes en 6.

En 7 se procede al llenado de los envases con el producto y finalmente en 8 se envasan.

PROCESO C

Una vez obtenida la materia prima en 1 se realizan pruebas de análisis de calidad en el laboratorio 2, si se aceptan los productos y empaques se proceden a ser almacenados en 3 respectivamente.

El chocolate obtenido es derretido, templado, dosificado y moldeado en la Maquina 4, una vez obtenida la primera capa se eliminaran excesos en 5 que pueden ser reprocesados después se colocan en 6, luego pasa a 7 donde se coloca el relleno almacenado en 7,1 y obtenido en el PROCESO B, por último se sella el bombón con la capa final de chocolate; estos son empacados y etiquetados en 7 para ser almacenados en 8.

PROCESO D

Una vez obtenida la materia prima en 1 se realizan pruebas de análisis de calidad en el laboratorio 2, si se aceptan los productos y empaques se proceden a ser almacenados en 3 respectivamente.

Las Uvillas aceptadas son lavadas en 4 y cortadas manualmente en 5, en 6,1 se prepara en almíbar a partir de azúcar y agua para luego proceder en 6 al llenado de fruta y líquido de gobierno, en 7 son finalmente empacados para en 7.1 pasar al proceso de autoclavado y por ultimo son etiquetados y almacenados en 8.

En la Figura 254 se puede observar claramente los puntos en el plano.

Para observar claramente los Figura s véase ANEXO 34 en 3D.

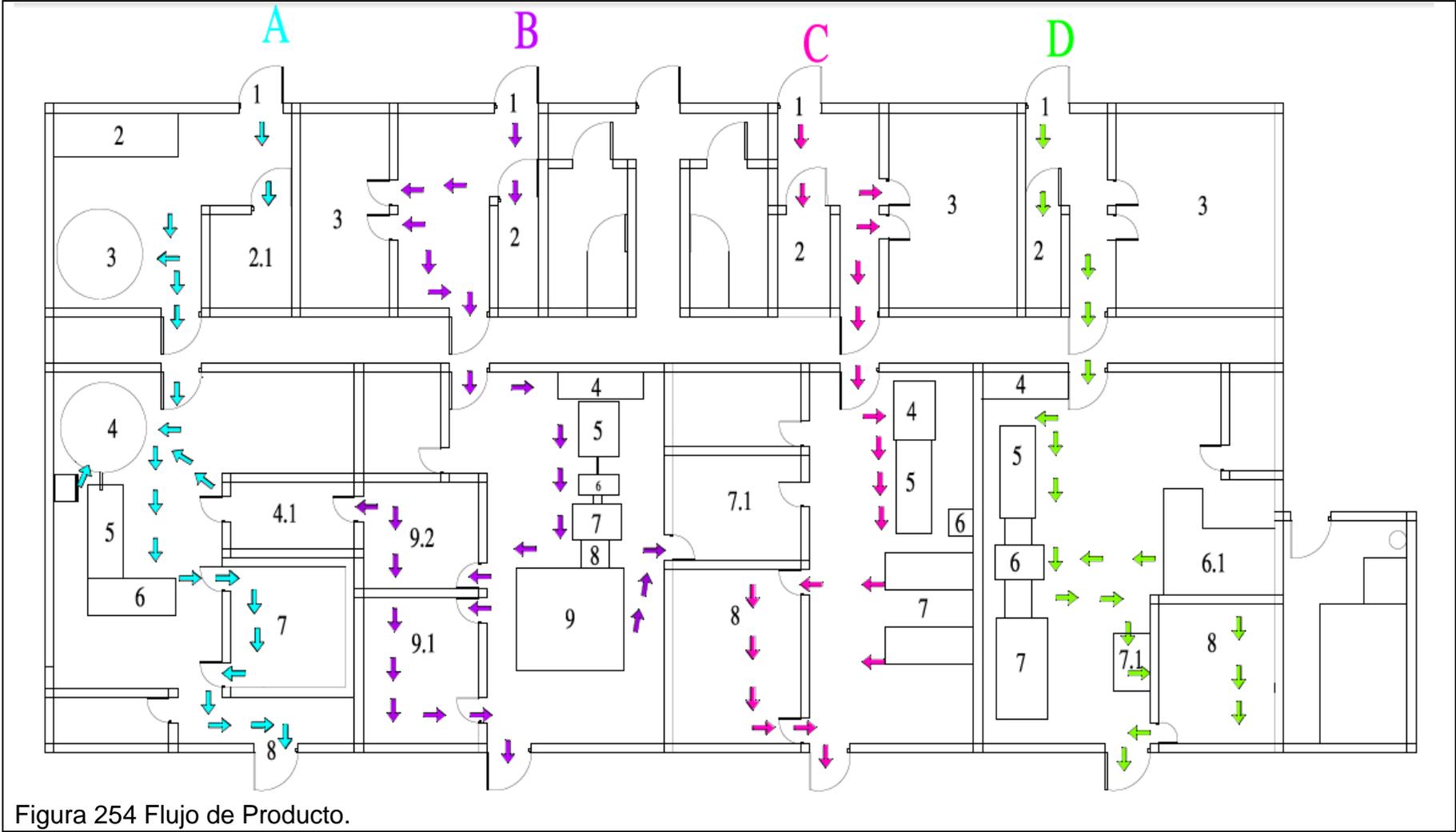


Figura 254 Flujo de Producto.

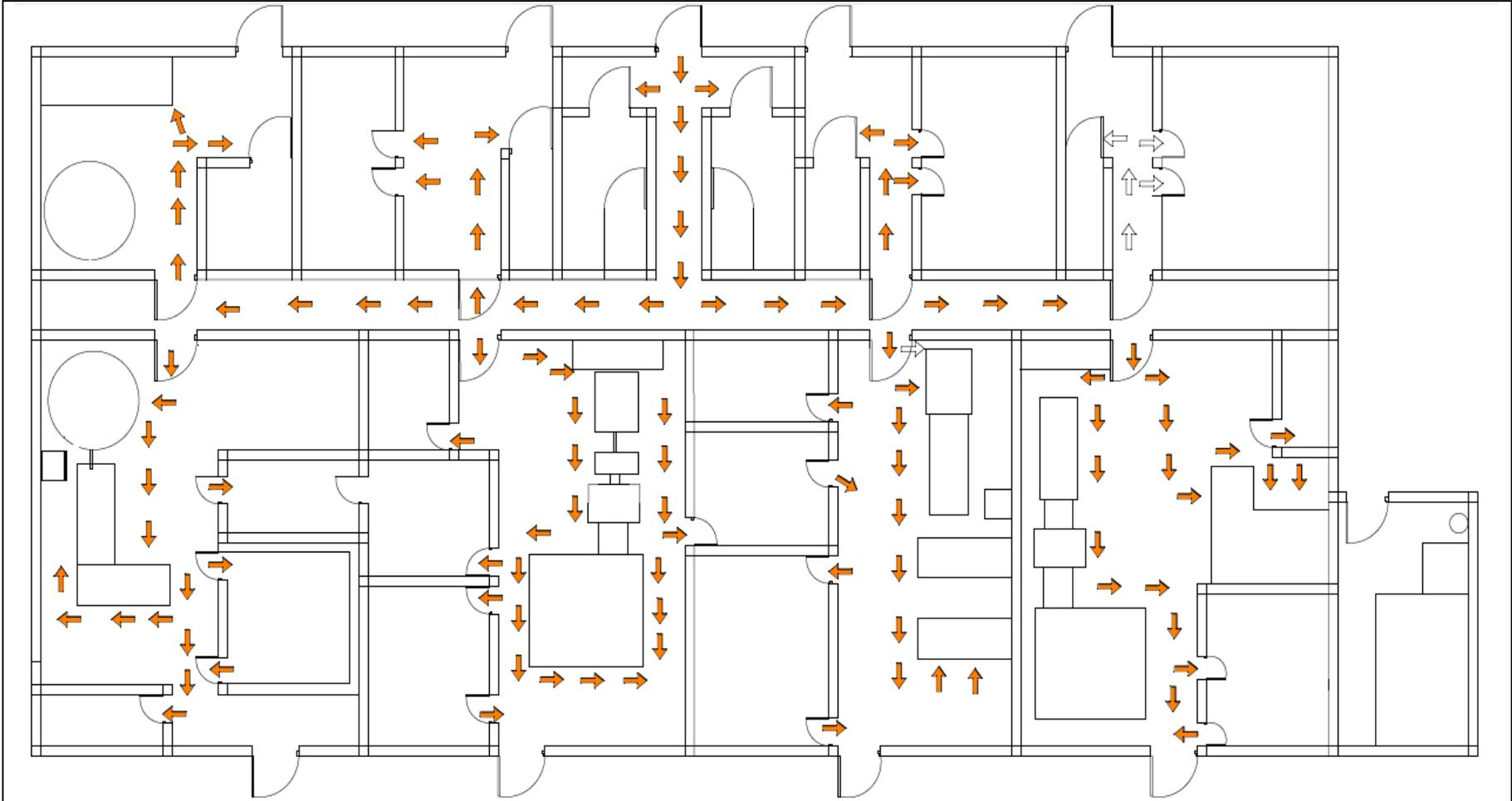


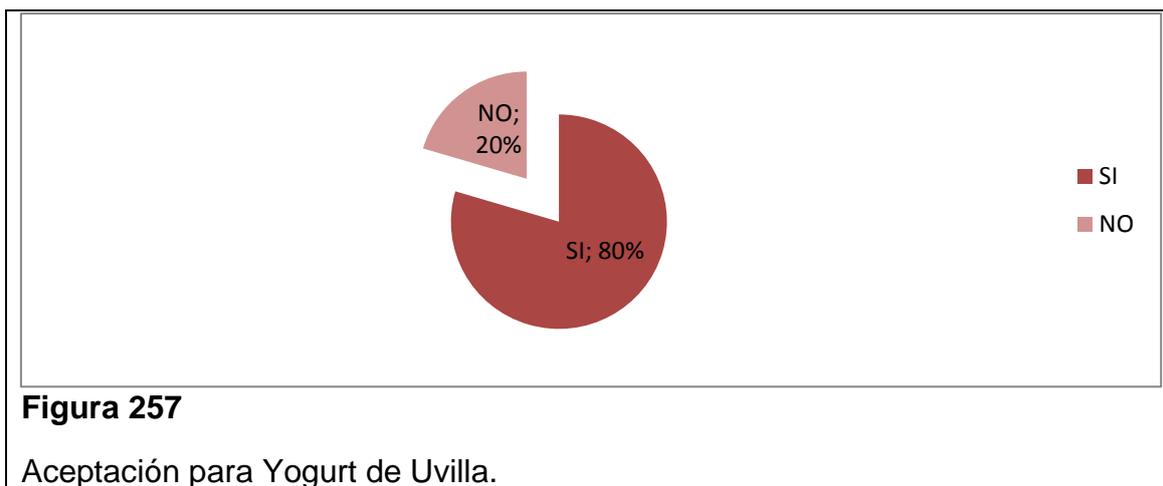
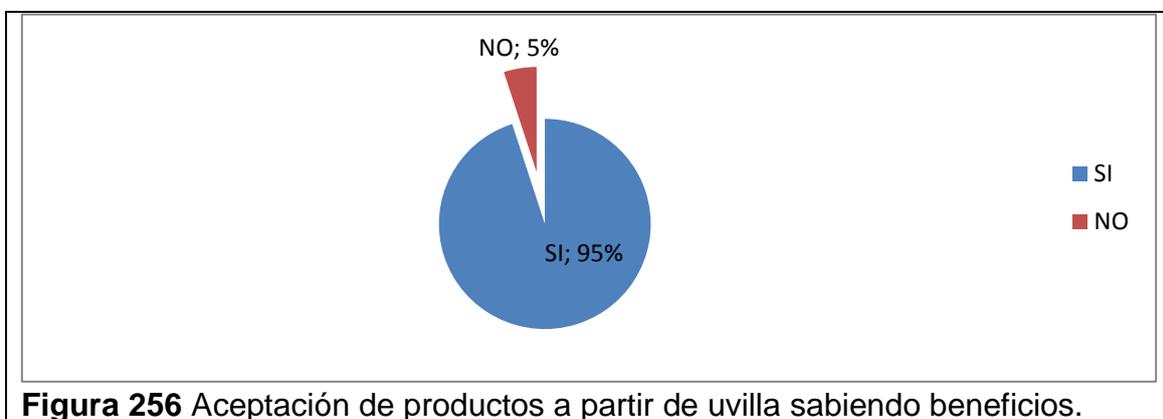
Figura 255 Flujo de Personal.

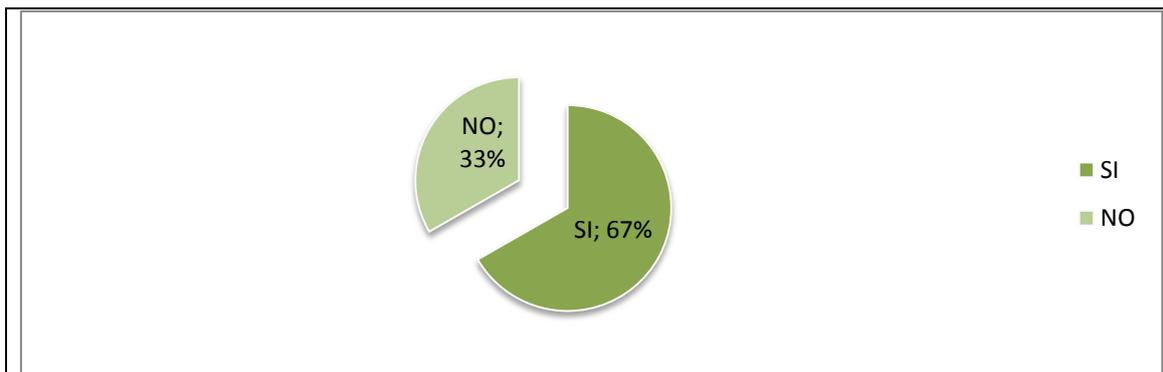
6. CAPÍTULO VI ESTUDIO FINANCIERO

6.1. Análisis del tamaño de la planta

El tamaño de una planta se ve destinado según el consumo del público, mediante este dato se puede estimar una producción y por ende su tamaño.

En la Figura 256 se presenta la aceptación de productos a partir de uvilla sabiendo los beneficios de la fruta y en las Figuras 257 a la 260, la aceptación de los diferentes productos elaborados en la investigación.

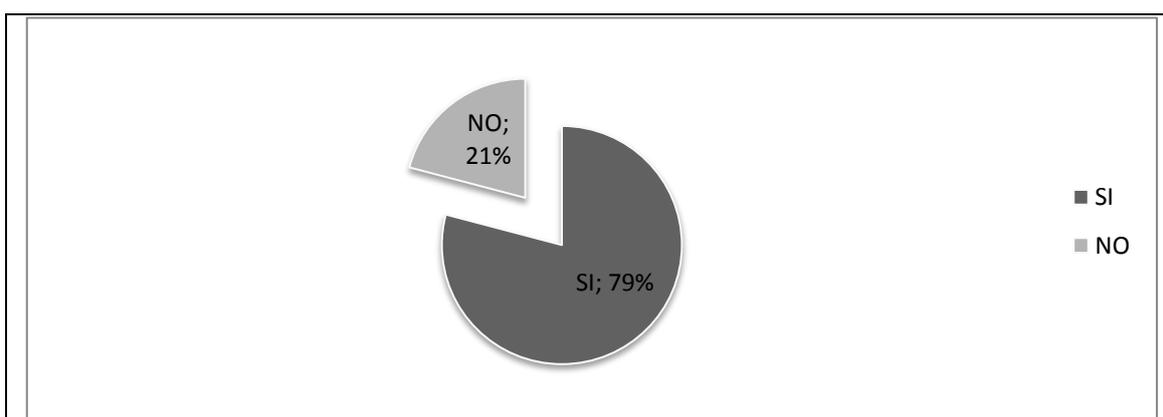


**Figura 258**

Aceptación para Néctar de Uvilla.

**Figura 259**

Aceptación para Almíbar con Uvillas.

**Figura 260**

Aceptación para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.

Una vez establecida la aceptación de cada producto mediante una encuesta a 100 individuos, se obtiene la de extrapolación al universo del proyecto presentado en la siguiente Tabla 157.

Tabla 157

Extrapolación de consumo.

PRODUCTO	ACEPTACION	ENCUESTADOS CONTESTADOS	TOTAL	UNIVERSO	TOTAL
Aceptación de productos a partir de Uvilla sabiendo beneficios.	95%	100	95	2'576,287	2'447,473
Aceptación Yogurt de Uvilla	80%	98	78	2'576,287	2'061,03
Aceptación Néctar de Uvilla	67%	92	62	2'576,287	1'726,112
Aceptación Almíbar con Uvillas	70%	80	56	2'576,287	1'803,401
Aceptación Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla	79%	93	73	2'576,287	2'035,267

Para obtener la Frecuencia de consumo de los diferentes productos se tomaron en cuenta las Figuras 261 a la 264, obtenidos mediante el estudio de mercado de la presente investigación. Los resultados afirman que de un total de 100 encuestados 39 personas consumen Yogurt una vez a la semana, 33 más de una vez a la semana, 16 una vez al mes y 10 más de una vez al mes.

En néctar 17 consumen una vez a la semana, 27 más de una vez a la semana, 37 una vez al mes y 11 más de una vez al mes.

Además 7 personas afirman el consumo de Almíbares una vez a la semana, 2 más de una vez a la semana, 57 una vez al mes y 14 más de una vez al mes. Y para Chocolates rellenos 18 consumen una vez a la semana, 18 más de una vez a la semana, 43 una vez al mes y por último 14 más de una vez al mes.

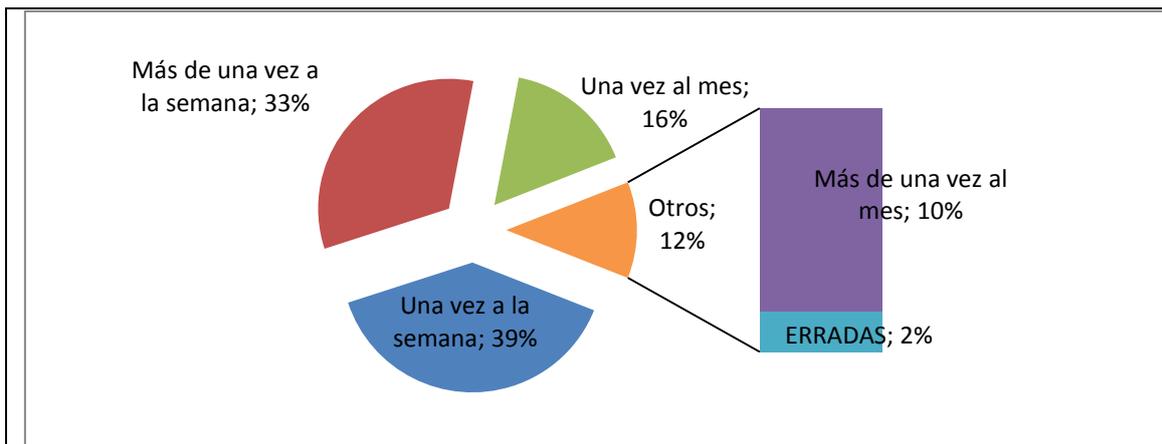


Figura 261 Frecuencia de Consumo de Yogurt.

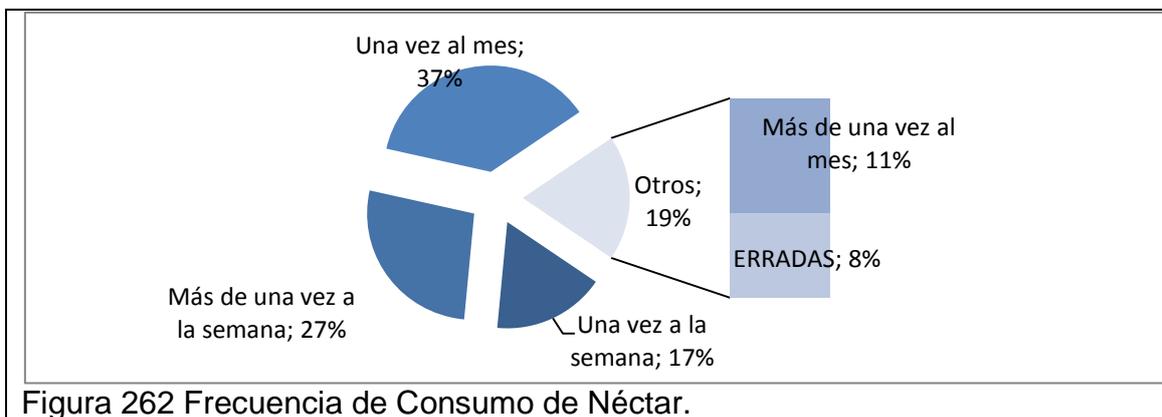


Figura 262 Frecuencia de Consumo de Néctar.

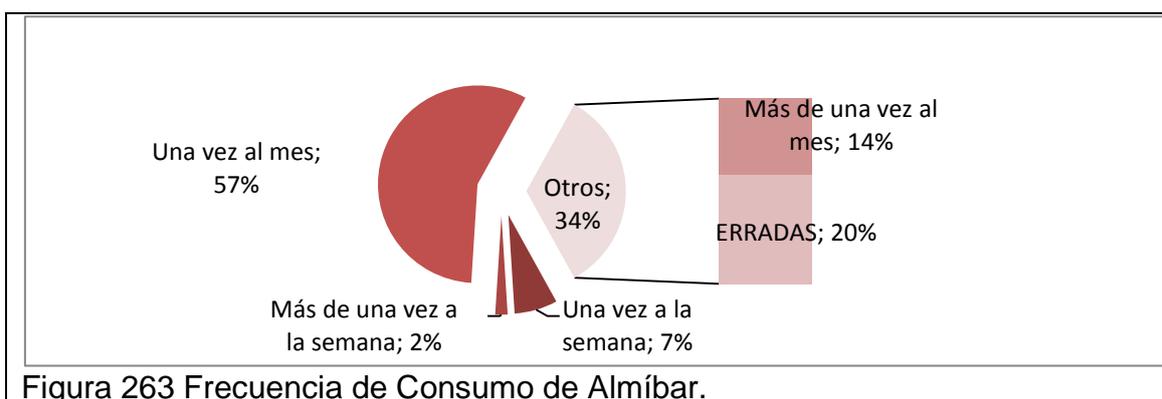
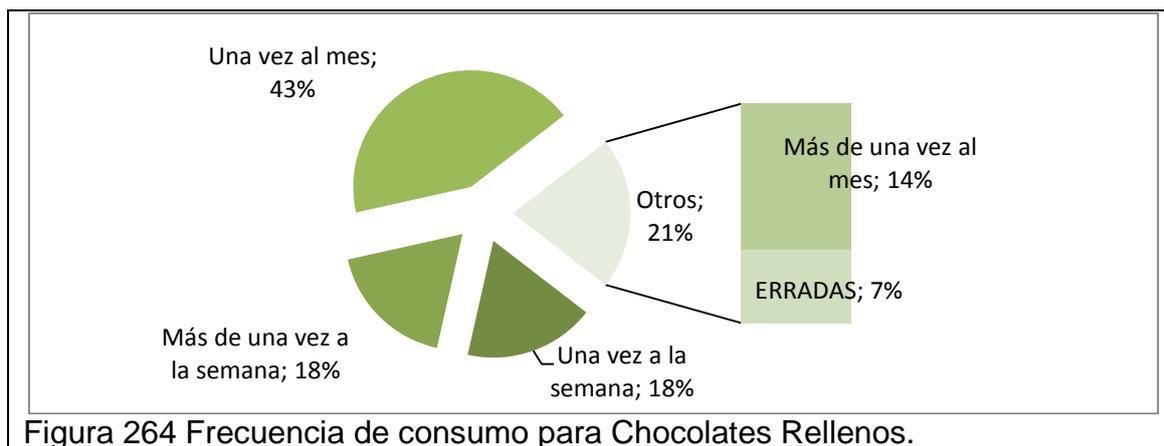


Figura 263 Frecuencia de Consumo de Almíbar.



Con los resultados obtenidos se puede estimar la cantidad de cada uno de los diferentes productos a fabricar, tomando en cuenta los datos de la Tabla 158.

Tabla 158

Aceptación de productos según encuestas contestadas.

PRODUCTO	ACEPTACION	ENCUESTADOS CONTESTADOS	TOTAL
Aceptación Yogurt de Uvilla	80%	98	78
Aceptación Néctar de Uvilla	67%	92	62
Aceptación Almíbar con Uvillas	70%	80	56
Aceptación Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla	79%	93	73

Donde:

$$\text{Yogurt} \quad f = \frac{72}{78} * (52) + \frac{26}{78} * (12) = 51,73 \approx 52$$

$$\text{Néctar} \quad f = \frac{44}{62} * (52) + \frac{48}{62} * (12) = 46,46 \approx 46$$

$$\text{Almíbar} \quad f = \frac{9}{56} * (52) + \frac{71}{56} * (12) = 23,57 \approx 24$$

$$\text{Chocolates Rellenos} \quad f = \frac{36}{73} * (52) + \frac{57}{73} * (12) = 34,78 \approx 35$$

En conclusión la planta debe fabricar un total de 157 productos a partir de uvilla/persona al año, de los cuales son: 52 Yogures/persona al año, 46

Néctares/persona al año, 24 Almíbar/personas al año y 35 Chocolates rellenos/persona año.

En un mercado considerablemente afirmativo, donde el consumo de los productos es extremadamente alto, si la producción calculada es de 157 productos a partir de uvilla/año, para el Universo sería un total de: 384.253,206 productos a partir de uvilla/persona/año.

Con este resultado obtenido se podría calcular la capacidad de venta, dato que contribuye al análisis financiero y la capacidad de producción de la planta, como se presenta a continuación en la Tabla 159.

Tabla 159

Capacidad de producción.

PRODUCTO	Yogurt de Uvilla	Néctar de Uvilla	Almíbar con Uvillas	Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla.	TOTAL
	52=36*2ltrs =72ltrs. =16*250ml = 4000ml=4ltrs 76ltrs*2,06 1.030= 156.638.3 ltrs/año.	b46=23*1lt= 23ltrs. =23*250ml= 5750ml=5,75 ltr. 28,75ltrs*1,7 26.112=49.6 25.7ltrs/año.	24*200g=4 800g=4,8k. 4,8k*1,803. 401= 8.656.29k/ año	35=18*54g=972g =17*108g=1836g =1,84k. 2,8k*2,035.267=5. 698.75k/año	=156,639.280+49,6 25.750+8,656.329+ 5,698.75=
TOTAL	156,639.280ltrs/año.	49,625.750ltrs/año.	8,656.329k/año	5,698.75k/año	220620,109k/año

Realizados los cálculos, la capacidad de producción de la planta en cada proceso sería de 156,639.280ltrs/año para Yogurt de Uvilla, 49,625.750ltrs/año en Néctar de Uvilla, 8,656.329k/año de Almíbar con Uvillas y finalmente 5,698.75k/año de Chocolates rellenos con jalea de Uvilla. Dando un total de 220,620.109 k/año.

Los datos son calculados mediante los resultados de las encuestas realizadas en el Estudio de Mercado, sin embargo se los debería realizar con datos reales en cuanto a la cantidad de Yogurt's, Néctares, Almibares y Chocolates rellenos

vendidos en el país, lamentablemente estos datos no existen en registros del Ecuador por lo que se establece un valor aproximado al real.

Se debe poner énfasis que esta capacidad se logrará una vez transcurridos 5 años después de poner en marcha el proyecto.

6.2. Capacidad máxima instalada

Es la cantidad máxima de bienes o servicios que pueden obtenerse de la planta y equipos por unidad de tiempo, bajo condiciones tecnológicas dadas.

Se puede medir en cantidad de Bienes y servicios producidos por unidad de Tiempo, demostrados en la Tabla 160.

Tabla 160

Capacidad máxima instalada.

Yogurt			
Año	Mes	Día	Hora
92,160ltrs./año	7,680ltrs/mes	320ltrs/día	40ltrs/hora
Néctar			
115,200ltrs/año	9,600ltrs/mes	400ltrs/día	50ltrs/h
Almíbar			
48,384k/año	4,032k/mes	168k/día	21k/h
Chocolates rellenos			
23.040k/año	1.920k/mes	80k/día	10k/h

Considerando estas capacidades es posible determinar el tamaño mínimo de la planta, detalle en la Tabla 161, y mediante el diseño de planta elaborado en el capítulo anterior.

Tabla 161

Tamaño en m² por zonas

PROCESADORA PRODUCTOS A PARTIR DE UVILLA			
ZONAS COMPARTIDAS			
N°	Zonas	Ancho x Largo	Área m ²
s1	Recepción	3,20*3,40	10,88
2	Oficina 1	3,20*3,40	10,88
3	Oficina 2	3,20*3,40	10,88
4	Sala de Reuniones	4,00*3,40	13,6
5	Baños y Vestidores (Planta Alta)	2,20*3,60c/u	15,84
6	Baños y Vestidores (Planta Baja)	2,20*3,60c/u	15,84
7	Comedor	7,00*3,40	23,8
8	Cocina	2,80*3,40	9,52
9	Área de generación de energía	3,20*5,21	16,672
10	Área de control para desechos.	3,20*5,21	16,672
11	Parqueadero camiones	3*10c/u	240
12	Parqueaderos personal	2,30*4,8c/u	66,64
Procesadora A (yogurt de Uvilla)			
13	Área de Recepción de Materia Prima	5,78*4,6	26,588
13.1	Laboratorio	2,8*0,90	2,52
13.2	Área de Almacenamiento	2,05*2,30	4,715
14	Área de Producción	4,10*7,01	28,74
15	Área de Almacenamiento de Producto final y embarque	2,66*4,01	10,6666
16	Área de Sanitización	2,80*1,40	3,92
Procesadora B (Néctar de Uvilla)			
17	Área de Recepción de Materia Prima	5,79*4,6	24,318
17.1	Laboratorio	1,33*2,59	2,2227
17.2	Área de Almacenamiento M.P 1	2,40*2,22	4
17.3	Área de Almacenamiento M. P 2	2,40*2,22	4
18	Área de Producción	4,17*8,4	31,7997
19	Área de almacenamiento jalea	2,80*2,69	5,954
20	Área de Almacenamiento de Producto final	2,80*3,36	8,82
21	Área de Sanitización	1,93*2,37	4,5741
Procesadora C (Chocolates rellenos con Jalea de Uvillas)			
22	Área de Recepción de Materia Prima	5,83*4,6	22,7761
22.1	Laboratorio	1,40*2,41	0,44
22.2	Área de Almacenamiento M.P 1	3,30*2,20	5,8
22.3	Área de Almacenamiento M. P 2	3,30*2,20	4,58
23	Área de Producción	3,71*8,4	21,627
24	Área de Almacenamiento jalea	3,10*2,65	9,734
25	Área de Almacenamiento de Producto final	3,10*3,34	6,216
26	Área de Sanitización	3,00*2,41	7,23
Procesadora D (Almíbar con Uvillas)			
27	Área de Recepción de Materia Prima	5,83*4,6	30,5124
28	Laboratorio	1,00*2,41	1,768
29	Área de Almacenamiento M.P 1	3,98*2,20	7,16
30	Área de Almacenamiento M. P 2	3,98*2,20	7,16
31	Área de Producción	2,79*8,4	15,4593
32	Área de Producción almíbar	2,81*2,49	2,988
33	Área de Almacenamiento de Producto final	3,01*3,41	7,8561
34	Área de Sanitización	1,8*2,11	2,0256
TOTAL			376,9114

La Tabla 161 se indica claramente que el tamaño destinado para la planta es de 376,91 m² incluyendo todas las áreas para una Fábrica de productos a partir de Uvilla. Si desea obtener mayor información de acuerdo a las acotaciones ver ANEXO 34, en 3D.

6.3. Inversión del proyecto

Se denomina inversiones a todos los gastos que se efectúan por unidad de tiempo para poder adquirir los Factores de producción (Mano de Obra, Materias Primas, Capital productivos, etc.), necesarios para poder implementar el proceso productivo del bien o servicio, el mismo que generará beneficios, en el período establecido como vida útil del proyecto. Lara, B (2008)

6.3.1. Inversiones Fijas o Tangibles

Son todo tipo de inversiones realizadas en bienes tangibles y duraderos para la operación de la vida útil del proyecto, Se clasifican en los siguientes:

6.3.2. Inversiones Fijas No depreciables.

6.3.2.1. Terrero y/o local

La implementación de la planta se realizará en una hacienda productora de uvillas, que cuenta con 7ha, donde se ubican 2 galpones de 500m², de los cuáles uno se destinará para la producción de la investigación, avaluado en un costo promedio de \$20.000, así mismo las adecuaciones del lugar se harán por medio de estructura metálica con un costo \$20.000.

6.3.3. Inversiones Fijas Depreciables

6.3.3.1. Equipos y Utensilios

En la Tabla 162 se especifican los equipos necesarios para cada uno de los diferentes procesos.

Tabla 162

Equipos de la línea de proceso

Yogurt de Uvilla			
Equipo	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Tanque de recepción	1	1,500	1.500
Pasteurizadora	1	3,500	3.500
Cámara de Refrigeración.	1	6,500	6.500
Néctar de Uvilla			
Despulpadora	1	1,350	1.350
Licuada Industrial	1	700	700
Llenadora	1	2,363	2.363
Empacadora	1	24,640	24.640
Chocolates rellenos con Jale de Uvilla			
Chomachine	1	16,124	16.124
Refrigerador Industrial	2	1,154	2.308
Almíbar con Uvillas.			
Cocina Industrial	1	500	500
Llenadora	1	2,363	2,363
Autoclave	1	8,950	8.950
Empacadora	1	24,640	24.640
TOTAL			95.438

En la Tabla 163 se especifican los diferentes utensilios y la cantidad de los mismos para la elaboración de cada producto.

Tabla 163

Utensilios para cada línea de proceso

Utensilios	Cantidad	Costo unitario	Costo Total Incluido IVA
Yogurt de Uvilla			
Tasa medidora de volumen	1	1,10	1,10
Medidor de Acidez	1	250	250
Medidor de grasa.	1	150	150
Mesas de Acero inoxidable	2	600	1.200
Envases vidrio jalea	25	3,00	75,00
Néctar de Uvilla			
Medidor de pH	2	185	370
Medidor de grados Bx	1	250	250
Chocolates rellenos con Jale de Uvilla			
Moldes	15	20.5	307.5
Espátula de caucho	5	18.87	94,35
Manga desechable	200	0,27	54
Mesas de Acero inoxidable	3	600	1.800
Envases vidrio jalea	25	3,00	75,00
Almíbar con Uvillas.			
Medidor de pH	2	185	370
Gavetas Plásticas (Todos los procesos)	100	9.92	992
TOTAL			5.989,0

En todas las Tablas anteriores se demuestran los valores de materiales consumibles y activos fijos que se utilizaran en la elaboración de los diferentes productos.

6.3.3.2. Equipos de computación, muebles y enseres

A continuación se detallan los equipos de computación, muebles y enseres para usos administrativos como operarios. Estos dan lugar a los activos fijos de la empresa fuera de los diferentes procesamientos, detallados en la Tabla 164.

Tabla 164

Equipos de computación, oficina, muebles y enseres

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Copiadora	1	189	189
Juegos de comedor	2	750	1.500
Teléfonos	3	15,25	30,5
Lockers	3	200	600
Mesas de acero inoxidable	1	600	600
Lavabos industriales	8	450	3.600
Lavabos industriales dobles	2	800	160
Refrigerador	1	800	800
Cocina industrial	1	500	500
Lavamanos	6	40	240
Inodoros	4	80	320
Duchas y cabinas	4	100	400
Microondas	1	135	135
Mesón para servir comedor	1	100	100
Escritorios	4	190	760
Archivador	2	154,56	309,12
Bancas	2	280	560
Silla de oficina	9	26	234
Basureros pequeños	4	8	32
Basureros grandes	5	36	180
Mueble para sala de reuniones	1	700	700
Telefax	1	80	80
Computadoras	2	800	1.600
Impresora	1	133	133
Copiadora	1	189	189
Juegos de comedor	2	750	1.500
TOTAL			15.451,6

6.3.3.3. Vehículos

Como se observa en la Tabla 165, los vehículos en los que se invierte son para el área de producción y abastecimiento de materia prima, mientras que el camión se utiliza para la distribución y mercadeo del producto final.

Tabla 165

Vehículos.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Camión con refrigeración	1	22,800	22.800
Camión de carga	1	6,500	6.500
Montacargas manual	4	350	1.400
TOTAL			30.700

Los vehículos necesarios para toda la planta productora dan una inversión total de \$30.700

6.3.3.4. Seguridad industrial y BPM (Buenas Prácticas de Manufactura)

La seguridad y salud ocupacional es indispensable en una industria para garantizar seguridad al trabajador, así mismo las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) aseguran inocuidad y por hecho calidad a los productos.

Ambas prácticas contribuyen para los respectivos permisos de funcionamiento.

Tabla 166

Seguridad industrial y BPM

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Botiquín	4	33	132
Papel higiénico Paquetes 12	7	5,5	38,5
Extintor	4	30	120
Guantes quirúrgicos	40	1,8	72
Rótulos	8	15	120
Guantes de silicón (par)	1	40	40
Escobas	6	5	30
Galón de jabón liquido	6	8	48
Mandiles	20	20	400
Dispensador para jabón	4	25	100
Fundas industriales para basura grandes (paquetes)	10	0,52	5,2
Fundas industriales para basura pequeñas (paquetes)	10	0,4	4
Galón de desinfectante	6	6	36
Limpiones	20	0,8	16
Dispensador de papel higiénico	4	18,5	74
Trapeadores	6	5	30
Toallas precortadas cada 16paq. (150unidades)	8	25,54	204,32
TOTAL ANUAL			1.470,0

Para cumplir con seguridad y salud ocupacional como BPM en la planta se necesita una inversión de \$1.470,02 anuales.

6.3.4. Inversiones Diferidas o intangibles.

Estas inversiones son necesarias para trascurrir con un proyecto que cumpla con un funcionamiento correcto y ético de la planta, Lara, B (2008) detallados en la Tabla 167.

Tabla 167

Descripción inversiones diferidas o intangibles

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL
Gatos de capacitación y entrenamiento del personal antes de la operación BPM	1.000
Gastos de capacitación y entrenamiento del personal antes de la operación Seguridad y Salud Ocupacional	1.000
Permisos Necesarios para arrancar el proyecto.	2.500
Estudios Jurídicos	1.000
TOTAL	5.500

6.3.5. Composición de la inversión

La composición de la inversión se detalla a continuación en la Tabla 168.

Tabla 168

Capital de inversión

Necesidades de Capital	USD
Activos Fijos	189.049,00
Activos Corrientes (capital de trabajo)	101.385
Costos de Constitución y Estudios	5.500
Total	295.934

La composición de la inversión se estructura a partir de activos fijos, estos son constantes en diferentes niveles de producción, los activos corrientes o capital de trabajo que representan los costos de producción necesarios antes de iniciar las operaciones normales del proyecto, y finalmente los Costos de Constitución y Estudios necesarios para la formación ideal de la Industria.

6.3.6. Financiamiento

Es el conjunto de recursos monetarios para llevar a cabo una actividad, que generalmente se conforma por capital propio o división de aporte de los socios

y préstamos bancarios o entidades privadas. El financiamiento del proyecto se conforma de la siguiente manera:

Tabla 169

Formas de financiamiento

Financiamiento	USD
Capital propio	
Aporte socios	120.934
Crédito	
Préstamo Banco Fomento	175.000
Total	295.934

Como lo muestra la Tabla 169 se concluye que el aporte de los socios es del 40% y por ende el 60% por parte de la entidad bancaria.

A continuación en la Tabla 170, se presenta el pago del préstamo bancario.

Tabla 170**Pago de préstamo bancario**

Variables de entrada (introducir los valores)

Monto del préstamo (principal)	175.000,00
Años	10
Tasa Anual	12,00%

Variables de salida

Pago anual constante	\$ 30.972,23
Total principal devuelto	\$ 175.000
Total interés pagado	\$ 134.722
Total pagado	\$ 309.722

Variables de salida

año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
deuda al inicio del año	\$ 175.000	\$ 175.000	\$ 165.028	\$ 153.859	\$ 141.350	\$ 127.339	\$ 111.648	\$ 94.073	\$ 74.390	\$ 52.345	\$ 27.654
+ Interes del año	\$ 0	\$ 21.000	\$ 19.803	\$ 18.463	\$ 16.962	\$ 15.281	\$ 13.398	\$ 11.289	\$ 8.927	\$ 6.281	\$ 3.318
- Pago al final del año	\$ 0	\$ 30.972	\$ 30.972	\$ 30.972	\$ 30.972	\$ 30.972	\$ 30.972	\$ 30.972	\$ 30.972	\$ 30.972	\$ 30.972
= Deuda neta al final del año	\$ 175.000	\$ 165.028	\$ 153.859	\$ 141.350	\$ 127.339	\$ 111.648	\$ 94.073	\$ 74.390	\$ 52.345	\$ 27.654	\$ 0

Variables de salida

año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+ pago anual de intereses	\$ 0	\$ 21.000	\$ 19.803	\$ 18.463	\$ 16.962	\$ 15.281	\$ 13.398	\$ 11.289	\$ 8.927	\$ 6.281	\$ 3.318
+ pago anual de capital	\$ 0	\$ 9.972	\$ 11.169	\$ 12.509	\$ 14.010	\$ 15.691	\$ 17.574	\$ 19.683	\$ 22.045	\$ 24.691	\$ 27.654
= pago anual total	\$ 0	\$ 30.972	\$ 30.972	\$ 30.972	\$ 30.972	\$ 30.972	\$ 30.972	\$ 30.972	\$ 30.972	\$ 30.972	\$ 30.972

Tomado de AVENDAÑO, Ricardo. 2012.

La Tabla 170, declara que el préstamo bancario será por un monto de \$175.000, en un período de 10 años, con un interés del 12% anual, resultando un pago final de \$309.022

6.3.7. Depreciación de activos fijos

La depreciación es la pérdida de valor que sufren los activos fijos por el uso y su función productora de renta. A medida que pasa el tiempo, decrece el valor activo de dicho activo. En la Tabla 171 se presentan las depreciaciones de activos fijos.

Tabla 171

Depreciación de activos fijos (lineal)

Activos Fijos	149.949
Costos de Constitución y Estudios	5.500
Total	155.445
Años	10
Depreciación anual	15.455

La depreciación lineal consiste en la simplificación por 10 años, de modo que la depreciación anual de los activos fijos y costos de constitución y estudios es de \$15.455 dólares anuales.

6.4. Costos

6.4.1. Costos variables

Estos son los costos que varían en referencia a los costos de producción dependiendo del nivel, mientras que los costos unitarios son constantes.

A continuación se presentan los costos variables para el presente proyecto.

Tabla 172

Costos variables para Jalea de Uvilla 1kg

COSTOS VARIABLE JALEA DE UVILLA.	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO / U	TOTAL
Materias Primas				
Azúcar	K	0,200	0,90	0,18
Uvilla	K	1,35	1,00	1,35
TOTAL			1,53	
Costo variable por kilo de jalea			\$1,53	

Tabla 173

Costos variables de Yogurt 2lts.

COSTOS VARIABLES	UNIDA D	CANTIDA D	PRECIO / U	TOTA L
Materias Primas				
Leche	L	2	0,40	0,80
Inoculo	g	0,02	1,00	0,02
Jalea	k	0,600	1,53	0,92
Botella 2ltrs plástico	U	1	0,48	0,18
Etiquetas	U	1	0,08	0,08
TOTAL			\$2,00	
Costo variable por Yogurt de 2ltrs. (USD)			\$3,50	

Tabla 174

Costos variables de Yogurt 250ml.

COSTOS VARIABLES	UNIDA D	CANTIDA D	PRECIO / U	TOTA L
Materias Primas				
Leche	L	0,250	0,40	0,10
Inoculo	g	0,01	1,00	0,01
Jalea	k	0,075	1,53	0,12
Botella 2ltrs plástico	U	1	0,08	0,08
Etiquetas	U	1	0,05	0,05
TOTAL			\$0,36	
Costo variable por Yogurt de 2ltrs. (USD)			\$0,60	

Tabla 175

Costos variables de Néctar de Uvilla de 300ml.

COSTOS VARIABLES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO / U	TOTAL
Uvilla	k	0,288	1,00	0,29
Azúcar	k	0,055	0,90	0,02
Agua	L	0,025	0,25	0,006
Empaque				
Botella 300ml	U	1	0,10	0,10
Etiquetas	U	1	0,05	0,05
TOTAL			\$0,47	
Costo variable por Néctar 300ml. (USD)			\$0,60	

Tabla 176

Costos variables para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla por 5 unidades

COSTOS VARIABLES CHOCOLATES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO / U	TOTAL
Chocolate	k	0,03	3,00	0,09
Jalea de Uvilla	k	0,01	1,53	0,02
Empaque madera	U	1	1,00	1,00
Etiquetas	U	1	0,08	0,08
TOTAL				1,19
Costo variable por 1 caja de 5 bombones				\$2,50

Tabla 177

Costos variables para Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla por 9 unidades.

COSTOS VARIABLES CHOCOLATES	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO / U	TOTAL
Chocolate	K	0,054	3,00	0,16
Jalea de Uvilla	K	0,018	1,53	0,03
Empaque madera	U	1	1,10	1,10
Etiquetas	U	1	0,10	0,10
TOTAL				1,39
Costo variable por 1 caja de 5 bombones				\$3,00

Tabla 178

Costos variables para Almíbar con Uvillas por 200g.

COSTOS VARIABLES TRUFAS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO / U	TOTAL
Uvillas	k	0,180	1,00	0,18
Agua	L	0,01	0,25	0,0025
Azúcar	k	0,01	0,90	0,009
Envase vidrio 200g	U	1	0,30	0,30
Etiquetas	U	1	0,05	0,05
TOTAL				\$0,54
Costo variable por 1 envase de almíbar con Uvillas de 200g				\$1,60

De las Tablas anteriores podemos señalar que los costos variables para Yogurt de Uvilla en presentación de 2lt es de \$2,00 y de 250ml es de \$0,36, para

Néctar de Uvilla por 300ml es de \$0,47ctvs, Chocolates rellenos de jalea de Uvilla por presentaciones de 5 unidades el costo es de \$1,19, y por 9 unidades \$1,39, por último el valor de Almíbar de Uvillas es de \$0,54 por 200g.

6.4.2. Costos fijos

Son aquellos costos que intervienen en el proceso de producción y que no varía al cambiar las unidades producidas. Estos costos permanecen constantes a los diferentes niveles de producción y estos varían solamente si se aumenta o disminuye la capacidad de producción. Lara, B (2012)

6.4.2.1. Sueldos

A los sueldos se los considera costos fijos ya que en su magnitud permanecen constantes o casi constantes independientemente de las fluctuaciones en los volúmenes de producción y venta. En la Tabla 179 se detallan las plazas y sueldos.

Tabla 179

Gasto total en sueldos

	MENSUAL	ANUAL	NÚMERO DE TRABAJADORES	TOTAL
GERENTE GENERAL				
Sueldo	1.000,00			
Patronal 11,5%	115			
Fondos de reserva 8,33%	83,3			
TOTAL	1198,3	14379,6		
10mo cuarto		292		
10mo tercero		1.000,00		
TOTAL PAGO ANUAL		15.671,6	1	15.671,6
RECEPCIONISTA				
Sueldo	450			
Patronal 11,5%	51,8			
Fondos de reserva 8,33%	37,5			
TOTAL	539,2	6.470,80		
10mo cuarto		292		
10mo tercero		450		
TOTAL PAGO ANUAL		7.212,80	1	7.212,80
JEFE CONTABILIDAD				
Sueldo	800			
Patronal 11,5%	92			
Fondos de reserva 8,33%	66,64			
TOTAL	958,64	11.503,68		
10mo cuarto		292		
10mo tercero		800		
TOTAL PAGO ANUAL		12.595,68	1	12.595,68
OPERADOR Y JEFE DE PRODUCCIÓN				
Sueldo base	700			
Patronal 11,5%	80,5			
Fondos de reserva	58,3			
	838,8	10.065,70		
10mo cuarto		292		
10mo tercero		700		
TOTAL PAGO ANUAL		11.057,70	1	11.057,70
OPERADORES y CHOFER				
Sueldo base	294			
Patronal 11,5%	33,8			
Fondos de reserva	24,5			
	352,3	4.227,60		
10mo cuarto		292		
10mo tercero		294		
TOTAL PAGO ANUAL		4.813,60	11	52.954
GUARDIA				
Sueldo base	400			
Patronal 11,5%	46			
Fondos de reserva	33,3			
	479,3	5.751,80		
10mo cuarto		292		
10mo tercero		294		
TOTAL PAGO ANUAL		6.337,80	1	6.337,80
TOTAL				\$155.204

Según la Tabla 179 el gasto total de sueldos es de \$ 155.204 dólares anuales. Se debe recalcar que para el inicio del proyecto no se contará con los 20 operarios, sino con un total de 12 operarios puesto que el número total de trabajadores se alcanzará en un período estimado de 5 años.

6.4.2.2. Servicios básicos

Los servicios básicos que demanda la planta se presenta a continuación:

Tabla 180

Gastos en servicios básicos

Servicios Básicos	T1 (costo final)
Agua	500
Luz	1.000
Teléfono e internet	300
Gas	200
TOTAL	2.000

El costo promedio de servicios básicos para el proyecto es de \$2.000 mensuales, dando un total de \$24.000 anuales.

6.4.2.3. Gastos de mantenimiento y suministros

Los gastos de mantenimiento de maquinaria y vehículos se realizan por contratación de servicios externos.

Tabla 181

Gastos de mantenimientos

Mantenimiento y suministros	ANUAL
Gasto mantenimiento maquinarias	5000
Gasto mantenimiento de vehículos	5000
TOTAL	10.000

En la Tabla 181 se presenta los gastos de mantenimientos anuales de maquinarias con un valor total de \$10.000

Los suministros de oficina, tales como: papel, grapas, clips, tinta, etc., se suministran cada mes con un costo total de \$350.

Tabla 182

Gasto de suministros de oficina

Gasto de suministros de oficina.	350
Total USD	350

El gasto de Suministros de oficina mensuales es de \$4,200 dólares anuales.

6.4.2.4. Resumen de costos fijos

A continuación se indica en resumen los costos fijos analizados anteriormente.

Tabla 183

Costos fijos del negocio (anual)

RUBRO	USD
Materiales BPM y Seguridad Ocupacional	1.470
Gasolina	500
suministros de oficina	4.200
Servicios básicos de producción	24.000
Mantenimientos	1.000
Sueldos y salarios	155.204
Depreciaciones	15.455
Total	\$ 225.829

Los costos fijos anuales son de \$ 225.829

6.4.3. Ventas

El volumen de venta es sustancial para conocer la producción necesaria y llegar a una óptima satisfacción del mercado como se detalla a continuación.

Tabla 184

Volumen de ventas

VENTAS	
Yogurt de Uvilla	
Capacidad Útil	92,160ltrs/año
Tasa de penetración	0.1%
Néctar de Uvilla	
Capacidad Útil	115.200ltrs/año
Tasa de penetración	0.2%
Chocolates rellenos de jalea de Uvilla	
Capacidad Útil	48.384k/año
Tasa de penetración	0.6%
Almíbar con Uvillas	
Capacidad Útil	23.040 k/año
Tasa de penetración	0.4%

De los resultados obtenidos se debe recalcar que se estima una tasa de penetración menor al 1%, esto se debe a que la competencia con productos similares es alta, de esta manera el proyecto irá alcanzando poco a poco el posible mercado potencial.

Tabla 185

Consumo anual detallado (unidades)

Tipo de producto	Presentación unidades	Unidades vendidas
Yogurt de Uvilla	2lt	31.788 frascos
	250ml	114.288 frascos
Néctar de Uvilla	300ml	384.000 frascos
Almíbar con Uvillas	200g	241.920 frascos
Chocolates rellenos con jalea de Uvilla.	40g	293.700 cajas
	72g	156.828 cajas

6.4.4. Precio Unitario.

El precio Unitario se estableció según la Tabla 186, presentada a continuación.

Tabla 186

Consumo anual detallado (USD)

Tipo de producto	Presentación unidades	Producción y venta anual (u)	Precio unitario (\$)	Venta anual USD
Yogurt de Uvilla	2lt	31.788 frascos	\$2,00	\$63.576,00
	250ml	114.288 frascos	\$0,36	\$41.143,68
Néctar de Uvilla	300ml	384.000 frascos	\$0,47	\$180.480,00
Almíbar con Uvillas	200g	241.920 frascos	\$0,54	\$130.636,80
Chocolates rellenos con jalea de Uvilla.	40g	293.700 cajas	\$1,19	\$349.503,00
	72g	156.828 cajas	\$1,39	\$217.990,92
TOTAL				\$983.330,40

El consumo anual de materia prima para la producción, tiene un costo total de \$983.330,40.

6.4.4.1. Costo variable para el volumen de ventas

Tomando en cuenta los valores de las tablas anteriores se detalla un resumen en la Tabla 187, para finalmente establecer valores referentes al volumen de ventas propuesto para este negocio.

Tabla 187

Costo variable para volumen de ventas

	Cantidad/Mes	Cantidad/Año	Costo Variable Unitario	Costo Materia Prima.
yogurt 2 litros	2.649,00	31.788,00	2,00	63.576,00
yogurt 250ml	9.524,00	114.288,00	0,36	41.143,68
néctar 300ml	32.000,00	384.000,00	0,47	180.480,00
almíbar 200g	20.160,00	241.920,00	0,54	130.636,80
choco 5 uni	24.475,00	293.700,00	1,19	349.503,00
choco 9 uni	13.069,00	156.828,00	1,39	217.990,92
	TOTAL	1.222.524,00	TOTAL	983.330,40

Costo Fijo Unitario.	Costo total unitario	PVP	Costo variable volumen de venta
0,16	2,16	2,50	79.470,00
0,16	0,52	0,60	68.572,80
0,16	0,63	0,80	307.200,00
0,16	0,70	1,00	241.920,00
0,16	1,35	2,00	587.400,00
0,16	1,55	2,50	392.070,00
0,16	0,16	TOTAL	1.676.632,80

Tomado de AVENDAÑO, Ricardo. 2012.

El costo variable de volumen de ventas es de \$1.676.632,80.

6.5. Capital de trabajo

El capital de trabajo es el costo necesario para un mes de trabajo normal, para el cálculo del mismo se tomaron valores del año 10 que es cuando se alcanza la producción total.

Tabla 188

Capital de trabajo.

AÑOS (o periodos)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
STOCKS MATERIA PRIMA Y	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
+ MATERIALES DE PRODUCCION	-	14.340	16.389	18.437	20.486	22.535	24.583	26.632	28.680	30.729	32.778
STOCKS ACABADOS Y	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
+ SEMI ACABADOS	-	46.502	50.599	54.696	59.210	63.307	67.405	71.502	75.599	79.696	83.794
CREDITO A	\$	\$	\$	\$	100.59	\$	\$	\$	\$	\$	\$
+ CLIENTES	-	70.419	80.478	90.538	8	110.658	120.718	130.777	140.837	150.897	160.957
DEUDA A	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
PROVEEDOR	-	(29.875)	8)	(32.94	(37.04	(41.14	\$	\$	\$	\$	\$
ES	-	(29.875)	8)	(37.04	(41.14	(45.240)	(49.337)	(53.434)	(57.532)	(61.629)	(65.726)
CAPITAL DE TRABAJO	\$	\$	114.51	126.62	139.15	\$	\$	\$	\$	\$	\$
= OPERATIVO (CTO)	-	101.385	8	6	1	151.260	163.368	175.477	187.585	199.693	211.802
CREDITO AL ESTADO (DEVOL. IVA	\$										
+ DEBIDO POR EL ESTADO, ADELANTO IR,	-										
ETC.)											
CAPITAL DE TRABAJO	\$	\$	114.51	126.62	139.15	\$	\$	\$	\$	\$	\$
(CTO + CTNO)	-	101.385	8	6	1	151.260	163.368	175.477	187.585	199.693	211.802
INVERSION EN CAPITAL DE	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
TRABAJO (= VARIACION DEL	101.385	13.133	12.108	12.525	12.108	12.108	12.108	12.108	12.108	12.108	(211.802
CAPITAL DE TRABAJO))

Tomado de AVENDAÑO, Ricardo. 2012.

6.6. Pérdidas y ganancias

Sosa, D (2008), expresa que el estado de pérdidas y ganancias es el resultado obtenido durante un período determinado, sea utilidad o pérdida, lo cual indica la cantidad de flujos que entran y aquellos que salen de la empresa.

6.6.1. Resultado del negocio

Los beneficios y pérdidas del negocio apalancado es decir sin intervención bancaria se detallan en la Tabla 189.

+ REMUNERACIONES ADM.	\$ -	\$ 43.356	\$ 43.356	\$ 43.356	\$ 43.356	\$ 43.356	\$ 43.356	\$ 43.356	\$ 43.356	\$ 43.356	\$ 43.356
+ SERVICIOS BASICOS PARA ADM.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
DEPRECIACIONES, AMORTIZACIONES, PROVISIONES DE ADM.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+ ALQUILER DE LOCALES, EQUIPOS, ETC. PARA ADM.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+ SERVICIOS ADMINISTRATIVOS COMPRADOS (CONTABILIDAD, GUARDIANA, ETC.)	\$ -	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000
+ SEGUROS, IMPUESTOS (NO A LA RENTA), OTROS GASTOS DE ADM.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
= GASTOS OPERATIVOS ADMINISTRATIVOS y COMERCIALES (GA)	\$ -	\$ 52.556	\$ 52.556	\$ 52.556	\$ 57.556	\$ 57.556	\$ 57.556	\$ 57.556	\$ 57.556	\$ 57.556	\$ 57.556
= GASTOS OPERATIVOS COMERCIALES Y DISTRIBUCION (GC&D)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
RESULTADO ECONOMICO (RE = RO + RF + REX)	\$ -	\$ 51.827	\$ 40.734	\$ 72.046	\$ 98.774	\$ 129.669	\$ 160.981	\$ 192.293	\$ 223.605	\$ 254.917	\$ 306.229
- PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES (15% DE RE positivo)	\$ -	\$ (7.774)	\$ (6.110)	\$ (10.807)	\$ (14.816)	\$ (19.450)	\$ (24.147)	\$ (28.844)	\$ (33.541)	\$ (38.238)	\$ (45.934)
- IMPUESTO A LA RENTA SIMPLIFICADO (25% de (RE - Participación) positivo)	\$ -	\$ (11.013)	\$ (8.656)	\$ (15.310)	\$ (20.990)	\$ (27.555)	\$ (34.209)	\$ (40.862)	\$ (47.516)	\$ (54.170)	\$ (65.074)
= RESULTADO LIQUIDO (RL)	\$ -	\$ 33.040	\$ 25.968	\$ 45.929	\$ 62.969	\$ 82.664	\$ 102.626	\$ 122.587	\$ 142.548	\$ 162.509	\$ 195.221
- RESERVAS (MINIMO 5% de RL si CIA. LTDA., O 10% de RL si S.A.)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
= RESULTADO NETO, PROYECTO DESAPALANCADO (RN)	\$ -	\$ 33.040	\$ 25.968	\$ 45.929	\$ 62.969	\$ 82.664	\$ 102.626	\$ 122.587	\$ 142.548	\$ 162.509	\$ 195.221

Tomado de AVENDAÑO, Ricardo. 2012.

6.6.2. Resultado del inversionista

La Tabla 190 se muestran los beneficios y pérdidas del proyecto incluyendo préstamos bancarios.

SERVICIOS BASICOS PARA ADM. Y COM.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+ DEPRECIACIONES, AMORTIZACIONES, PROVISIONES DE ADM. Y COM.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+ ALQUILER DE LOCALES, EQUIPOS, ETC. PARA ADM. Y COM.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+ SERVICIOS ADM. Y COM. COMPRADOS (CONTABILIDAD, GUARDIANIA, ETC.)	\$ -	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 5.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000	\$ 10.000
+ SEGUROS, IMPUESTOS (NO A LA RENTA), OTROS GASTOS DE ADM. Y COM.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
= GASTOS OPERATIVOS ADMINISTRATIVOS Y COMERCIALES} (GA)	\$ -	\$ 52.556	\$ 52.556	\$ 52.556	\$ 57.556	\$ 57.556	\$ 57.556	\$ 57.556	\$ 57.556	\$ 57.556	\$ 57.556
RESULTADO OPERATIVO (RO = RB - GA - GC&D)	\$ -	\$ 51.827	\$ 40.733	\$ 72.045	\$ 98.774	\$ 129.669	\$ 160.981	\$ 192.293	\$ 223.604	\$ 254.916	\$ 286.228
RENDIMIENTOS FINANCIEROS (DIVIDENDOS y PLUSVALIAS de ACTV. FINCR., ETC.)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+ INTERESES DE PRESTAMOS (BANCARIOS Y OBLIGATARIOS)- NO NULOS AQUÍ	\$ -	\$ (21.000)	\$ (19.803)	\$ (18.463)	\$ (16.962)	\$ (15.281)	\$ (13.398)	\$ (11.289)	\$ (8.927)	\$ (6.281)	\$ (3.318)
- OTROS COSTOS FINANCIEROS (MINUSVALIAS de ACTV. FINCR., ETC.)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
= RESULTADO FINANCIERO (RF)	\$ -	\$ (21.000)	\$ (19.803)	\$ (18.463)	\$ (16.962)	\$ (15.281)	\$ (13.398)	\$ (11.289)	\$ (8.927)	\$ (6.281)	\$ (3.318)
ARRIENDOS A TERCEROS (DE ACTIVOS OCIOSOS)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
RESULTADO ECONOMICO (RE = RO + RF + REX)	\$ -	\$ 30.827	\$ 20.930	\$ 53.582	\$ 81.812	\$ 114.388	\$ 147.583	\$ 181.004	\$ 214.678	\$ 248.635	\$ 302.910
- PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES (15% DE RE positivo)	\$ -	\$ (4.624)	\$ (3.140)	\$ (8.037)	\$ (12.272)	\$ (17.158)	\$ (22.137)	\$ (27.151)	\$ (32.202)	\$ (37.295)	\$ (45.436)
- IMPUESTO A LA RENTA SIMPLIFICADO (25% de (RE - Participación) positivo)	\$ -	\$ (6.551)	\$ (4.448)	\$ (11.386)	\$ (17.385)	\$ (24.307)	\$ (31.361)	\$ (38.463)	\$ (45.619)	\$ (52.835)	\$ (64.368)
= RESULTADO LIQUIDO (RL)	\$ -	\$ 19.652	\$ 13.343	\$ 34.159	\$ 52.155	\$ 72.922	\$ 94.084	\$ 115.390	\$ 136.857	\$ 158.505	\$ 193.105
- RESERVAS (MINIMO 5% de RL si CIA. LTDA., O 10% de RL si S.A.)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
= RESULTADO NETO, PROYECTO APALANCADO (RN)	\$ -	\$ 19.652	\$ 13.343	\$ 34.159	\$ 52.155	\$ 72.922	\$ 94.084	\$ 115.390	\$ 136.857	\$ 158.505	\$ 193.105

Tomado de AVENDAÑO, Ricardo. 2012.

6.6.3. Flujo de caja

El flujo de caja de un proyecto son las entradas y salidas de efectivo que se realizan generalmente por las actividades normales de la empresa. El flujo de caja nos da a conocer el movimiento efectivo en un futuro para la toma de decisiones del presente.

6.6.4. Indicadores

6.6.4.1. Tasa interna de retorno (TIR)

Es la tasa que convierte al VAN en cero, esto significa que la totalidad de los flujos positivos son exactamente igual a la totalidad de los flujos negativos actualizados. Lo que significa que es la tasa más alta que los inversionistas pueden pagar sin perder dinero. Si reemplazamos dicha tasa (TIR) en la fórmula, este nos dará como resultado cero. Lara, B (2008)

6.6.4.2. Valor actual neto (VAN)

Es la suma algebraica de la inversión total con signo negativo, más los flujos de caja de cada año, pero actualizados a una tasa referencial llamada TMAR o tasa de actualización.

6.6.5. Flujo de caja del negocio

En la Tabla 191 se detalla el flujo de caja del negocio, este muestra el movimiento efectivo del capital sin financiamiento bancario y representa la rentabilidad bruta del negocio.

FLUJO NETO PROVISTO POR ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO (F)	\$ 295.934	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO NETO DESPUES DE IMPUESTOS (O + I + F)	\$ (0)	\$ 35.362	\$ 29.314	\$ 48.859	\$ 66.315	\$ 86.011	\$ 105.972	\$ 125.933	\$ 145.895	\$ 165.856	\$ 442.478

c-4) Proyecto desapalancado: Flujo libre del inversionista y rentabilidad del inversionista (idem. flujo libre del proyecto y rentabilidad del proyecto)

AÑOS (o periodos)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+ FLUJO NETO DESPUES DE IMPUESTOS	\$ (0)	\$ 35.362	\$ 29.314	\$ 48.859	\$ 66.315	\$ 86.011	\$ 105.972	\$ 125.933	\$ 145.895	\$ 165.856	\$ 442.478
- NUEVOS APORTES DE CAPITAL	\$ (295.934)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
= FLUJO LIBRE DEL INVERSIONISTA	\$ (295.934)	\$ 35.362	\$ 29.314	\$ 48.859	\$ 66.315	\$ 86.011	\$ 105.972	\$ 125.933	\$ 145.895	\$ 165.856	\$ 442.478

PROYECTO DESAPALANCADO

Tasa de descuento del inversionista	20,00%
VAN del inversionista	\$ 56.885
TIR del inversionista	24%

20% paga Pronaca

←

Tomado de AVENDAÑO, Ricardo. 2012.

De la Tabla 191, se puede concluir que el negocio representa una rentabilidad aceptable ya que el valor TIR es de 24%, para que una empresa se encuentre en rangos de rentabilidad debe concebir valores entre el 10% y 30%.

Además se puede complementar esta rentabilidad ya que el Valor Actual Neto VAN es de >0 de \$56.885 dólares, valor que garantiza el pago a los inversionistas del 20%.

6.6.6. Flujo de caja del inversionista

El flujo de caja del inversionista muestra el efectivo del capital más el aporte bancario, representa la rentabilidad del proyecto incluido el préstamo más los respectivos pagos.

Tabla 192

Flujo de caja del inversionista.

AÑOS (o periodos)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RESULTADO NETO, PROYECTO	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
+ APALANCADO (RN)	-	19.652	13.343	34.159	52.155	72.922	94.084	115.390	136.857	158.505	193.105
DEPRECIACIONES, AMORTIZACIONES, PROVISIONES (PROD. ADM.)	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
+ VENT. DISTR.)	-	15.455	15.455	15.455	15.455	15.455	15.455	15.455	15.455	15.455	15.455
- VARIACION DEL CAPITAL DE TRABAJO	(101.385)	(13.133)	(12.108)	(12.525)	(12.108)	(12.108)	(12.108)	(12.108)	(12.108)	(12.108)	211.802
FLUJO NETO PROVISTO POR OPERACIONES DESPUES DE IMPUESTOS (O)	\$ (101.385)	\$ 21.974	\$ 16.689	\$ 37.088	\$ 55.501	\$ 76.269	\$ 97.431	\$ 118.736	\$ 140.204	\$ 161.851	\$ 420.362
VENTA DE TERRENOS, EDIFICIOS, MAQUINAS, VEHICULOS (VALOR LIBROS)	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
+ VENT. DE ACCIONES, BONOS, ETC (VALOR LIBROS)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.000
VENTA DE ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES (VALOR LIBROS)	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
+ COMPRA DE TERRENOS, EDIFICIOS, MAQUINAS, VEHICULOS	(194.549)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- COMPRA DE ACCIONES, BONOS, ETC	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
COMPRA DE ACTIVOS FIJOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
- INTANGIBLES	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
FLUJO NETO PROVISTO POR ACTIVIDADES DE INVERSION (I)	\$ (194.549)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 20.000						
NUEVOS PRESTAMOS BANCARIOS (NO NULOS AQUÍ)	\$										
+ NUEVAS EMISIONES DE OBLIGACIONES (NO NECESARTE. NULAS AQUÍ)	175.000										
NUEVOS APORTES DE CAPITAL	\$										
+ LIBERACION DE "RESERVAS ACUMULADAS" PARA DISTRIBUCION DE DIVIDENDOS	120.934										
+ TRASPASO DE "RESERVAS ACUMULADAS" A CAPITAL PROPIO											
- PAGO DEL CAPITAL DE PRESTAMOS EXISTENTES (NO NULO AQUÍ)											
- PAGO DE OBLIGACIONES QUE VENCIERON DURANTE EL PERIODO (NO NCST. NULO AQUÍ)		-9.972	-11.169	-12.509	-14.010	-15.691	-17.574	-19.683	-22.045	-24.691	-27.654

FLUJO NETO PROVISTO POR ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO (F)	\$ 295.934	\$ (9.972)	\$ (11.169)	\$ (12.509)	\$ (14.010)	\$ (15.691)	\$ (17.574)	\$ (19.683)	\$ (22.045)	\$ (24.691)	\$ (27.654)
FLUJO NETO DESPUES DE IMPUESTOS (O + I + F)	\$ (0)	\$ 12.002	\$ 5.520	\$ 24.579	\$ 41.491	\$ 60.577	\$ 79.856	\$ 99.053	\$ 118.158	\$ 137.160	\$ 412.708

d-4) Proyecto apalancado 1: flujo libre del proyecto (a partir del flujo neto). Rentabilidad del proyecto.

\$ 295.934 41%

AÑOS (o periodos)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
+ FLUJO NETO DESPUES DE IMPUESTOS	\$ (0)	\$ 12.002	\$ 5.520	\$ 24.579	\$ 41.491	\$ 60.577	\$ 79.856	\$ 99.053	\$ 118.158	\$ 137.160	\$ 412.708
FLUJO NETO PROVISTO POR ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO (F)	\$ (295.934)	\$ 9.972	\$ 11.169	\$ 12.509	\$ 14.010	\$ 15.691	\$ 17.574	\$ 19.683	\$ 22.045	\$ 24.691	\$ 27.654
LIBERACION DE "RESERVAS ACUMULADAS" PARA DISTRIBUCION DE DIVIDENDOS	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+ TRASPASO DE "RESERVAS ACUMULADAS" A CAPITAL PROPIO	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
+ INTERESES DE PRESTAMOS (BANCARIOS Y OBLIGATARIOS)	\$ -	\$ 21.000	\$ 19.803	\$ 18.463	\$ 16.962	\$ 15.281	\$ 13.398	\$ 11.289	\$ 8.927	\$ 6.281	\$ 3.318
FLUJO LIBRE DEL PROYECTO (PROYECTO APALANCADO)	\$ (295.934)	\$ 42.974	\$ 36.493	\$ 55.552	\$ 72.463	\$ 91.550	\$ 110.828	\$ 130.025	\$ 149.130	\$ 168.133	\$ 443.680
FLUJO LIBRE ACUMULADO PROYECTO	\$ (295.934)	\$ (252.960)	\$ (216.467)	\$ (160.916)	\$ (88.452)	\$ 3.097	\$ 113.926	\$ 243.951	\$ 393.081	\$ 561.214	\$ 1.004.894

PROYECTO APALANCADO 1

Tasa de descuento del proyecto	15,20%
VAN del proyecto	\$ 190.090
TIR del proyecto	25,11%

$12\% * 60\% + 20\% * 40\%$	
-----------------------------	--



Tomado de AVENDAÑO, Ricardo. 2012.

Mediante la Tabla 192, se puede concluir nuevamente la rentabilidad del negocio, con un TIR del 25.11%, en este punto este valor debe encontrarse entre el 10 y 30% por lo que se hace aceptable.

Así mismo el VAN es de >0 de \$190.090 dólares calculado lo que garantiza el pago de los inversionistas del 15,20%.

6.6.7. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad indica, la viabilidad del negocio mediante las variaciones de los precios de venta, costos fijos, etc. como lo expresan Bonilla, V; Meneses L. (2012).

Finalmente según la Tabla 193 se puede concluir la rentabilidad total del negocio con una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 33.66%, y un Valor Actual Neto (VAN) de >0 de \$126.584 dólares lo que garantiza el pago a los inversionistas del 20%. Se debe poner énfasis que la penetración al mercado con estos valores es menor del 1% en cada producto.

FLUJO NETO PROVISTO POR ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO (F)	\$ 295.934	\$ (9.972)	\$ (11.169)	\$ (12.509)	\$ (14.010)	\$ (15.691)	\$ (17.574)	\$ (19.683)	\$ (22.045)	\$ (24.691)	\$ (27.654)
FLUJO NETO DESPUES DE IMPUESTOS (O + I + F)	\$ (0)	\$ 12.002	\$ 5.520	\$ 24.579	\$ 41.491	\$ 60.577	\$ 79.856	\$ 99.053	\$ 118.158	\$ 137.160	\$ 412.708

AÑOS (o periodos)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO NETO DESPUES DE IMPUESTOS	\$ (0)	\$ 12.002	\$ 5.520	\$ 24.579	\$ 41.491	\$ 60.577	\$ 79.856	\$ 99.053	\$ 118.158	\$ 137.160	\$ 412.708
NUEVOS APORTES DE CAPITAL PROPIO	\$ (120.934)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO LIBRE DEL INVERSIONISTA (PROYECTO APALANCADO)	\$ (120.934)	\$ 12.002	\$ 5.520	\$ 24.579	\$ 41.491	\$ 60.577	\$ 79.856	\$ 99.053	\$ 118.158	\$ 137.160	\$ 412.708

FLUJO LIBRE ACUMULADO PROYECTO	\$ (120.934)	\$ (108.932)	\$ (103.412)	\$ (78.833)	\$ (37.341)	\$ 23.236	\$ 103.092	\$ 202.145	\$ 320.303	\$ 457.464	\$ 870.172
--------------------------------	--------------	--------------	--------------	-------------	-------------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------

PROYECTO APALANCADO

1

Tasa de descuento del inversionista	20,00%
VAN del inversionista	\$ 126.584
TIR del inversionista	33,66%



20% paga Pronaca

Tomado de AVENDAÑO, Ricardo. 2012.

7. CAPÍTULO VII CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

7.1. Conclusiones

- Se logró diseñar exitosamente una planta para la obtención de cuatro subproductos a partir de Uvilla (Physalis peruviana): Yogurt de Uvilla, Néctar de Uvilla, Almíbar con Uvillas y Chocolates rellenos con jalea de Uvilla, la fabrica produce los cuatro líneas lideres y además se desarrollo un producto más la Jalea de Uvilla.
- La industrialización de la Uvilla tiene una aceptación del 80% como lo afirmaran los consumidores en las encuestas, lo que denota una factibilidad óptima para la fabricación.
- Mediante el diseño de planta claro y planificado se pueden verificar notoriamente las diferentes líneas de producción: Proceso A-Yogurt de Uvilla, Proceso B-Néctar y Jalea de Uvilla, Proceso C-Chocolates rellenos con Jalea de Uvilla y finalmente Proceso D-Almíbar con Uvillas.
- Una investigación prolija en cuanto a Normas INEN, Codex Alimentarius, BPM, POES y HACCP para elaboración de los diferentes productos dieron como resultado un diseño de planta en Tercera dimensión que cumple cada una de las especificaciones, para alcanzar una fabricación ética, que garantiza calidad, inocuidad y por ende salud al consumidor.
- El análisis de Predeterminación Acelerada de Vida Útil (PAVU) contribuyó en la formulación de los productos a los 7 días, estableciéndose así una corrección antes de proceder al análisis microbiológico haciendo de este un resultado eficaz y aceptable, creando productos libres de patógenos, es decir inocuos.

- El estudio financiero arroja como resultado la evaluación del proyecto siendo un VAN de >0 de \$126.584 y una TIR del 33.66%, lo que asegura rentabilidad al negocio.

7.2. Recomendaciones

- La elaboración de almíbar con Uvillas debe ser altamente estudiada para llegar a una inocuidad total, como se demuestra en la presente investigación el alimento fue sometido a un proceso de autoclavado que muestra un resultado eficaz en cuanto eliminación de patógenos, sin embargo el mismo proceso elimina también nutrientes esenciales propios del producto. A pesar que se quiso fabricar Almíbar con Uvillas libre de preservantes y estabilizantes, es recomendable la adición de los mismos por ataque de Mohos y levaduras.
- Para elaborar un diseño experimental bien desarrollado e investigado, se debe complementar los resultados con al menos dos métodos en los que se pueda establecer con precisión el resultado de las variables que se ven afectadas por el factor, como se presenta en la investigación, al ser un Diseño totalmente al azar es recomendable utilizar la Metodología LSD junto con un Método de Tukey para la efectividad de los resultados.
- El análisis de Predeterminación Acelerada de Vida Útil (PAVU), es una prueba secundaria a la elaboración de los productos, pues mediante el análisis microbiológico los resultados se presentan claros, sin embargo es recomendable en el caso de observar presencia de patógenos en periodos de tiempo extremadamente pequeños realizar esta prueba.
- La capacitación a trabajadores sobre Buenas Prácticas de manufactura (BPM), Procedimientos Operacionales Estandarizados (POES), son indispensables para la fabricación inocua del producto, a la vez que reafirma la seguridad al consumidor.

- Impulsar el comercio de los productos mediante televisión, Internet, etc. son básicos para promover la marca en el mercado, pues son la vía de mayor comunicación en la actualidad.

8. REFERENCIAS.

- Benavides, P. y Cuasqui, L. (2008). Estudio del comportamiento Poscosecha de la Uvilla (*Physalis peruviana*) Sin capuchón. Recuperado el 22 de Febrero del 2012 de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/462/1/03%20AGI%20216%20TESIS.pdf>
- Bonilla, V y Meneses, M. (2011). Estudio de Mercado. Quito, Ecuador.
- Brito, D. (2002). Recuperado el 23 de Abril de 2012 de <http://es.scribd.com/doc/67305066/Uvilla-Para-X>
- Carlos Cortés, D. (2011). Estudio de Mercado. Recuperado del 19 de Junio de 2012 de: <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/123456789/85/1/TIA-2011-5.pdf>
- Centro de Información e Inteligencia Comercial CICO. (2009). Perfil de Uvilla. Recuperado el 06 de Febrero de 2012 de <http://www.pucesi.edu.ec/pdf/uvilla.pdf>
- Cerda, B. y Proaño, D. (2005). Proceso de Deshidratación de Uvilla. Recuperado el 14 de Noviembre de 2012 de http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:V1Nhwc9y5U8J:www3.espe.edu.ec:8700/bitstream/21000/610/1/T-ESPE-027575.pdf+ataque+de+levaduras+en+uvilla&hl=es&gl=ec&pid=bl&srcid=ADGEESjeZcuXygbIn9xHm9Z9mXjO8HRYok9D4fro_JjzavuZa-EJzyWBQGvXtNqrGBnUHtO9W_KyyrkiVrd7CYIaJRaJEQ8IXfY0Sslj9OJM1-2-QMml5l0O446sWWhd4t8AjzO3f44p&sig=AHIEtbRTHSvrB8z-EY4G9fKn2jYRIjReSQ
- Chicaiza, G. (2008). Inventario de Enfermedades fungosas de la Uvilla (*Physalis peruviana*) en las parroquias de Yaruquí y Amaguaña del Cantón Quito, Provincia de Pichincha. Recuperado el 07 de Febrero del 2012 de <https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:Ji1OH21DQ-8J:www.biblioteca.ueb.edu.ec/bitstream/15001/173/1/TESIS%2520DE%2520UVILLA.pdf+variedades+de+uvilla+en+ecuador&hl=es&gl=ec&pid=>

[bl&srcid=ADGEESi3ADvKofXmIGtMSvsUeaeHssOF7RkPuiKYIUyi-rZ7rvS43EjfwDMz50yhtHNJG0KpOENOMNqRQPeXnfl8_aPFLt6yUQD37BYnL0ykuZ8tg_qSGDLa3W5y5TpaxCGFfCZVqmYZ&sig=AHIEtbRQj7KPPKuE_D7e2JDVJ3839PvOHA](http://www.biblioteca.ueb.edu.ec/bitstream/15001/173/1/TESIS%20DE%20UVILLA.pdf)

- Chicaiza, G. (2008). Inventario de Enfermedades fungosas de la Uvilla (*Physalis peruviana*) en las parroquias de Yaruquí y Amaguaña del Cantón Quito, Provincia de Pichincha. Zonas de Cultivo. Recuperado el 07 de Febrero del 2012 de <http://www.biblioteca.ueb.edu.ec/bitstream/15001/173/1/TESIS%20DE%20UVILLA.pdf>
- Cultivo de Uchuva ICONTEC. (2002). Recuperado el 15 de Junio de 2012 de http://www.agronet.gov.co/www/docs_si2/Manejo%20del%20cultivo%20de%20la%20uchuva.pdf
- Depósitos de Documentos de la FAO, Departamento de Agricultura. (2012). Recuperado el 15 de Junio de 2012 de <http://www.fao.org/docrep/x5029s/X5029S06.htm>
- Directrices del Codex sobre Líquidos de Cobertura para frutas en conserva, (CAC/GL 51-2003). (2003). Recuperado el 15 de Junio de 2012 de <http://www.codexalimentarius.org/normas-oficiales/lista-de-las-normas/es/>
- Estrategias de Mercadeo, (2012). Unidad de Emprendimiento. Recuperado el 17 de Mayo de 2012 de <http://mba.americaeconomia.com/sites/mba.americaeconomia.com/files/estrategiademercado.pdf>
- Galeria 3D. (2012). Google Sketchup. Figuras planos en tercera dimensión. Recuperado el 10 de Julio de 2012 de <http://sketchup.google.com/3dwarehouse/?hl=es>
- Gonzalez, M. (2012). Conservación de Uvilla. Recuperado el 20 de Mayo de 2012 de <http://dspace.epoch.edu.ec/bitstream/123456789/737/1/56T00255.pdf>

- Gutierrez, P. y De la Vara, R. (2008). Análisis y Diseño de Experimentos. (2da. ed.). México: MacGraw Hill.
- <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/3679/1/6206.pdf>
- Lara, B. (2008). Como elaborar proyectos de Inversión paso a paso, Quito, Ecuador.
- [Mendez, F. y Sammartino, R. \(2011\). Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento POES. Recuperado el 03 de Julio de 2012 de
\[http://www.anmat.gov.ar/webanmat/BoletinesBromatologicos/gacetilla_9_higiene.pdf\]\(http://www.anmat.gov.ar/webanmat/BoletinesBromatologicos/gacetilla_9_higiene.pdf\)](#)
- Ministerio de Coordinación de la Producción, Empleo y Competitividad. (2012). Evaluación de Subsidios. Recuperado el 23 de Abril de 2012 de http://www.aebe.com.ec/data/files/noticias/Noticias2012/Gral1erSem/Pre_sentacion_MCPEC_DM.pdf
- Moreta, G. (Julio de 2011). Manejo del cultivo de Uvilla. Tierra Adentro, 1-3. Recuperado el 23 de Mayo de 2012 de <http://revistatierraadentro.com/index.php/agricultura/143-manejo-del-cultivo-de-uvilla?format=pdf>
- Muñoz, J. y Williams, A. (2003). Análisis Económico – Financiero de comercialización y producción de la uvilla como alternativa para la exportación, Escuela politécnica del litoral, Quito-Ecuador, Recuperado el 25 de Octubre del 2011, de:
- Muñoz, J. y Williams, I. (2005). Proyecto de desarrollo de vino elaboración a base de uvilla y su comercialización en el mercado ecuatoriano, Escuela politécnica del litoral, Quito-Ecuador, Recuperado el 25 de Octubre del 2011, de: http://www.cib.espol.edu.ec/Digipath/D_Tesis_PDF/D-38378.pdf
- Norma del Codex para la Uchuva, (Codex Stand 226-2001). (2001). Recuperado el 15 de Junio de 2012 de <http://www.codexalimentarius.org/normas-oficiales/lista-de-las-normas/es/>
- Norma General del Codex para los Contaminantes y las Toxinas presentes en alimentos y piensos, (Codex Stand 193-1995). (1995). Recuperado el 15 de Junio de 2012 de

<http://www.codexalimentarius.org/normas-oficiales/lista-de-las-normas/es/>

- Norma General del Codex para Zumos (Jugos) y Néctares de Frutas, Codex Stand 247-2005. (2005). Recuperado el 15 de Junio de 2012 de <http://www.codexalimentarius.org/normas-oficiales/lista-de-las-normas/es/>
- Norma INEN 1334-1, 2, 3, Rotulado de Productos Alimenticios para consumo humano. (2012). Quito, Ecuador. Recuperado el 14 de Junio de 2012 de <http://apps.inen.gob.ec/download/index.php/buscar>
- Norma INEN, Chocolates. Requisitos. (2012). Quito, Ecuador. Recuperado el 14 de Junio de 2012 de <http://apps.inen.gob.ec/download/index.php/buscar>
- Norma INEN, Conservas de frutas. Definiciones. (2012). Quito, Ecuador. Recuperado el 14 de Junio de 2012 de <http://apps.inen.gob.ec/download/index.php/buscar>
- Norma INEN, Jugos, pulpas, concentrados, néctares, bebidas de frutas y vegetales. Requisitos. (2012). Quito, Ecuador. Recuperado el 14 de Junio de 2012 de <http://apps.inen.gob.ec/download/index.php/buscar>
- Norma INEN, Leches fermentadas. Requisitos. (2012). Quito, Ecuador. Recuperado el 14 de Junio de 2012 de <http://apps.inen.gob.ec/download/index.php/buscar>
- Norma para el Cacao en pasta (Licor de Cacao/Chocolate) y Torta de Cacao, (Codex Stand 142-1983 Rev. 1-2001). (2001). Recuperado el 15 de Junio de 2012 de <http://www.codexalimentarius.org/normas-oficiales/lista-de-las-normas/es/>
- Norma para el Chocolate y productos del Chocolate, (Codex Stand 87-1981). (1981). Recuperado el 15 de Junio de 2012 de <http://www.codexalimentarius.org/normas-oficiales/lista-de-las-normas/es/>
- Organización de las Naciones Unidas para Agricultura y Alimentación FAO. (2006). Ficha Técnica para Uchuva. Recuperado el 6 de Febrero

de 2012 de

http://www.fao.org/inpho_archive/content/documents/vlibrary/AE620s/Pfr_escos/UCHUVA.HTM

- Organización Panamericana de la Salud. (2011). Auditoria de BPA/BPM y DEL PLAN HACCP. Recuperado el 03 de Julio de 2012 de http://publicaciones.ops.org.ar/publicaciones/publicaciones%20virtuales/haccp_cd/auditoria/Fas4.pdf
- Parra, X. y Noboa, M. (2010), Desarrollo de productos “Pulpa y mermelada de Pitahaya”, Quito, Ecuador: Objetivos, P. 2
- Paz, M. (2008). Tamizado. Recuperado el 13 de Noviembre de 2012 de <http://www.iit.upcomillas.es/pfc/resumenes/4aa7c26986558.pdf>
- Principios para el Establecimiento y Aplicación de Criterios Microbiológicos a los Alimentos, (CAC/GL 21-1997). (1997). Recuperado el 15 de Junio de 2012 de <http://www.codexalimentarius.org/normas-oficiales/lista-de-las-normas/es/>
- Proaño, D. (2011). Ingeniería del Proyecto, Diseño de Planta. Quito, Ecuador.
- Procedimiento Operativo. (2012). Recepción de Materia Prima. Recuperado el 13 de Noviembre de 2011 de <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/10816/16/Recepcion%20de%20materia%20prima.pdf>
- Reglamento de Buenas Prácticas de los alimentos procesados, vigentes 2012. (2002). Quito. Ecuador. Recuperado el: 23 de Abril de 2012 de <http://www.bioquimifarma.org/REGLAMENTOS%20DE%20BP%20PARA%20ALIMENTOS%20PROCESADOS.pdf>
- Sernaqué, E. y Andrade, R. (2006). Proyecto de desarrollo de vino elaborado a base de Uvilla y su comercialización en el mercado Ecuatoriano. Recuperado el 07 de Febrero de 2012 de <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/3679/1/6206.pdf>

- Sevilla, J. (2005). Diseño de Planta. Recuperado el 10 de Julio de 2012 de <http://www.ual.es/docencia/jfernand/ATA/Tema6/Tema6-DisenioPlantas.pdf>
- Sociedad. (15 de Abril de 2011). El desempleo en el Ecuador es del 7% según cifras oficiales. El diario. Recuperado el 14 de Mayo de 2012 de <http://www.eldiario.com.ec/noticias-manabi-ecuador/188470-el-desempleo-en-ecuador-es-del-7-segun-cifras-oficiales/>
- Toledo, M. (2011). Flujo de Procesos ajustado. Recupero el 13 de Noviembre de 2012 de http://mx.mt.com/dam/ind/brochures/br_processweighinges110511r.pdf
- Vela, A. y Yáñez, D. (2011). Estudio de Mercado. Quito, Ecuador.
- Yogur, Obligaciones del Sector, Norma para la calidad de Yogur, Quito-Ecuador, Recuperado el 25 de Octubre del 2011, de: <http://www.infoconsumo.es/legis/01Alimentacion/lista/AHYA.htm>.

9. ANEXOS

ANEXO 1

ANEXO 2

ANEXO 3

ANEXO 4

ANEXO 5

ANEXO 6

ANEXO 7

ANEXO 8

ANEXO 9

ANEXO 10

ANEXO 11

ANEXO 12

ANEXO 13

ANEXO 14

ANEXO 15

ANEXO 16

ANEXO 17

ANEXO 18

ANEXO 19

ANEXO 20

ANEXO 21

ANEXO 22

ANEXO 23

ANEXO 24

ANEXO 25

ANEXO 26

ANEXO 27

ANEXO 28

ANEXO 29

ANEXO 30

ANEXO 31

ANEXO 32

ANEXO 33

ANEXO 34

ANEXO 35

ANEXO 36