

**PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE TOMATE
(*Lycopersicon*) ENCERADO EN EL MUNICIPIO DE CHÍA**

**PEDRO ANTONIO ALBA OLARTE
COD. 11204734**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA, E INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA DE ALIMENTOS
ZIPAQUIRA
2007**

**PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE TOMATE
(*Lycopersicon*) ENCERADO EN EL MUNICIPIO DE CHÍA**

**PEDRO ANTONIO ALBA OLARTE
COD. 11204734**

**Trabajo presentado como requisito para optar el título de Tecnólogo de
Alimentos**

**Tutor
CLAUDIA GONZÁLEZ
Ingeniera de Alimentos**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA, E INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERA DE ALIMENTOS
ZIPAQUIRA
2007**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Chía, Octubre de 2007.

DEDICACIÓN

AGRADECIMIENTOS

CONTENIDO

	Pág.
1. ESTUDIO DE ENTORNO	14
1.2 Medio Historico	15
1.3. Medio Economico	16
1.4 Medio Tecnologico	16
1.5 Actividad Turistica	17
1.6 Analisis Dofa	17
1.7 Analisis De Entorno	18
2. ESTUDIO DE MERCADO	19
2.2 Analisis De La Demanda	19
2.2.1 Distribución Geográfica	19
2.2.2 Análisis de la Población	20
2.2.3 Segmentación del Mercado	20
2.2.4 Descripción encuesta a productores	20
2.2.5 Encuesta a Comerciantes	21
2.2.6 Tamaño de la muestra.	21
2.2.6.1 Tabulación y análisis de datos	21
2.2.6.2 Demanda general	25
2.2.6.3 Demanda insatisfecha	26
2.2.6.4 Demanda a cubrir	27
2.3 Analisis De La Oferta	27
2.4 Canales De Comercializacion	28
3. ESTUDIO TECNICO	29
3.1 Identificacion Y Descripcion De Insumos Caracterizacion De La Materia Prima	29
3.2 Proceso De Produccion	32
3.2.1 Insumos Primarios	32
3.2.2 Insumos Secundarios	32
3.3 Descripcion Del Proceso Productivo	33
3.3.1 Diagrama de bloque condiciones del proceso	35
3.4 Descripción Y Análisis De Los Experimentos Para La Producción De Tomate Chonto A Pequeña Escala	36
3.5 Balance De Materia Y Energia	38
3.6 Requerimientos De Materia Prima	39
3.7 Requerimiento De Tiempo	40

3.8 Requerimiento De Equipos	40
4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA	42
4.1 Constitución De La Empresa	42
4.1.1 Requisitos de formación	42
4.2 Vision	42
4.3 Mision	43
4.4 Organigrama	43
5. ESTUDIO ECONOMICO	44
5.1 Costos De Producción	44
5.1.1 Costos de materiales	45
5.1.2 Costos de servicios	45
5.1.3 Equipos	46
5.1.4 Gastos de depreciación y amortización	46
5.1.5 Gastos de administración	47
5.1.6 Gastos de publicidad	48
5.1.7 Costo total de producción	49
5.2 PUNTO DE EQUILIBRIO	50
5.3 INVERSIÓN INICIAL TOTAL Y DIFERIDA	51
5.4 BALANCE GENERAL INICIAL	52
5.5 DETERMINACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL O TMAR	53
6. EVALUACIÓN FINANCIERA	54
6.1 Vpn (Valor Presente Neto) Con Financiamiento	54
6.2 TIR (Tasa Interna De Retorno) CON FINANCIAMIENTO	55
6.3 Analisis De Sensibilidad	56
6.4 Relación Beneficio Costo	56
7. CONCLUSIONES	
8. RECOMENDACIONES	
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Debilidades y fortalezas (DOFA)	17
Tabla 2. Contenido nutricional del tomate.	30
Tabla 3. Condiciones del proceso	35
Tabla 4. Parámetros comparativos	36
Tabla 5. Requerimientos de materia prima	39
Tabla 6. Requerimientos de tiempos	39
Tabla 7. Especificación de los Equipos	39
Tabla 8. Valor de sueldos	43
Tabla 9. Mano de obra directa	44
Tabla 10. Materiales de producción	44
Tabla 11. Servicios de producción	44
Tabla 12. Servicios de administración	44
Tabla 13. Equipos y herramientas de producción	45
Tabla 14. Equipos y herramientas de administración	45
Tabla 15. Depreciación	45
Tabla 16. Amortización	46
Tabla 17. Mano de obra indirecta	46
Tabla 18. Otros Gastos	46
Tabla 19. Gastos de publicidad	47
Tabla 20. Costo total de producción	47
Tabla 21. Costos fijos y costos variables	48
Tabla 22. Precios de venta unitarios	48
Tabla 23. Ingresos por ventas	49
Tabla 24. Inversión total y diferida	50
Tabla 25. Cálculo capital de trabajo	51
Tabla 26. Financiamiento de la microempresa	

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Gráfica 1. Población censada en el municipio de Chía 1951-2005	14
Gráfica 2. Personas por hogar en el municipio de Chía	15
Grafica 3. Cantidad de proveedores	22
Grafica 4. Cantidad comprada semanalmente kg de tomate	22
Grafica 5. Precios de compra	23
Grafica 6. Aspectos que tiene en cuenta al comprar	24
Grafica 7. Canales de distribución que utiliza	24
Grafica 8. Determinación del precio	25
Grafica 9. Determinación del precio	26
Grafica 10. Comparación de demanda kg semanales	27

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. MAPA MUNICIPIO DE CHÍA

ANEXO B. SEGMENTACION DEL MERCADO MUNICIPIO DE CHIA ZONA URBANA

ANEXO C. FORMATO DE ENCUESTA DE VENDEDORES EN EL MUNICIPIO DE CHÍA

ANEXO D. FORMATO ENCUESTA A PRODUCTORES DE TOMATE EN EL MUNICIPIO DE CHÍA CUNDINAMARCA

ANEXO E. CONTRATO DE TRABAJO

INTRODUCCIÓN

La agricultura en el municipio de Chía, se caracteriza por la presencia de cultivos de flores en su predominio y transitorios, entre ellos el tomate, el cual a su vez se identifica por ser cultivado a pequeña escala y con productos propios de una economía de subsistencia.

La planeación del desarrollo con las personas involucradas en el cultivo de tomate vienen utilizando metodologías e instrumentos de carácter participativo acelerando así los procesos de autogestión, autoformación y auto evaluación, por esta razón el proyecto cobra importancia, ya que permite evaluar la factibilidad del cultivo de tomate en postcosecha, además de ser una etapa del trabajo, que proporciona al cultivador, comercializador y demás interesados en el tema que conozcan la problemática del área vista desde otro punto de vista.

De mercado, que me permita establecer las cantidades de los bienes procedentes de proyecto, que una zona geográfica específica estaría dispuesta a adquirir y con esto comprobar que existe un número suficiente de consumidores para constituir una demanda que justifique la producción en un período de tiempo determinado. Y financiero, para establecer los montos de los recursos que serán necesarios para la implementación y operación para confrontar los ingresos esperados con los egresos, para pronosticar los resultados de las operaciones que se van a emprender. Y con esto encontrar las posibles razones por las cuales la producción de estos cultivos no ha sido significativa en su etapa de postcosecha y de esta forma plantear las posibles soluciones a las cuales se pueden llegar.

JUSTIFICACIÓN

Los proyectos encaminados en el municipio de Chía, en tomate de guiso pretenden integrar aspectos biológicos, de producción limpia, buenas prácticas agrícolas, para que durante el proceso de postcosecha se pueda detectar los puntos críticos del porque de la pérdida de tomate, tratando de encontrar un empaque y/o proceso que disminuya esas pérdidas, y en las que no hayan buscar un aprovechamiento como subproductos que se utilicen ya sea directamente sobre el mismo cultivo, para alimentación animal o procesos industriales, con el fin de ayudar en la administración al pequeño productor para que le permita conocer de manera eficiente el cultivo de tomate a nivel comercial, ya que a nivel nacional viene ganando cada día mas importancia.

Teniendo en cuenta lo anterior, y la necesidad de reforzar e incentivar la producción y comercialización del tomate de guiso, se ve como una necesidad evaluar los ámbitos; técnico, administrativo y financiero para poder reevaluar los recursos necesarios para la operación del proyecto, establecer programa de producción y definir las condiciones y demás requerimientos para un óptimo funcionamiento.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad para la comercialización de tomate (*Lycopersicon*) con valor agregado en el municipio de Chía.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los factores y variables del entorno regional, así como los elementos que nos posibiliten problemas, necesidades, disponibilidad de recursos, potencialidades y desarrollo existentes.
- Estimar la demanda y oferta potencial del tomate (*Lycopersicon*) para determinar la demanda insatisfecha existente en el municipio de Chía.
- Definir el tamaño (Macro-Micro), la localización, el proceso productivo, los equipos, las instalaciones y la organización para la operación del proyecto de tomate (*Lycopersicon*).
- Evaluar la cantidad de recursos financieros que se requiere para la realización y operación de este proyecto.

1. ESTUDIO DE ENTORNO

1.1 MEDIO SOCIAL Y CULTURAL

Chía es el epicentro de los municipios de la sabana norte de Bogota, aquí convergen todos sus caminos. En la época precolombina Chía fue uno de las ciudades mas importantes de la cultura Chibcha, en los ámbitos económicos, políticas, social y religioso, siendo también el punto de intercambio con los pueblos vecinos.

Chía esta situada en la republica de Colombia, departamento de Cundinamarca, en la sabana de bogota. El municipio se encuentra ubicado entre las cordilleras del zaque, al oriente y la cordillera de los monos. Su valle esta regado por dos ríos: el río bogota y el río frió. El centro de la población esta situado a 2562 m sobre el nivel del mar, a los 4 grados 52 minutos de latitud norte y 74 grados 0.4 minutos de longitud del oeste de Grennwich. Su temperatura promedio es de 13 grados centígrados¹. La mayor parte de su territorio es plano y corresponde a la sabana de bogota. Chía tiene una extensión territorial de 79.23 kilómetros cuadrados, esta dividida en 9 veredas y una zona urbana; y esta a su vez posee 42 juntas de acción comunal.

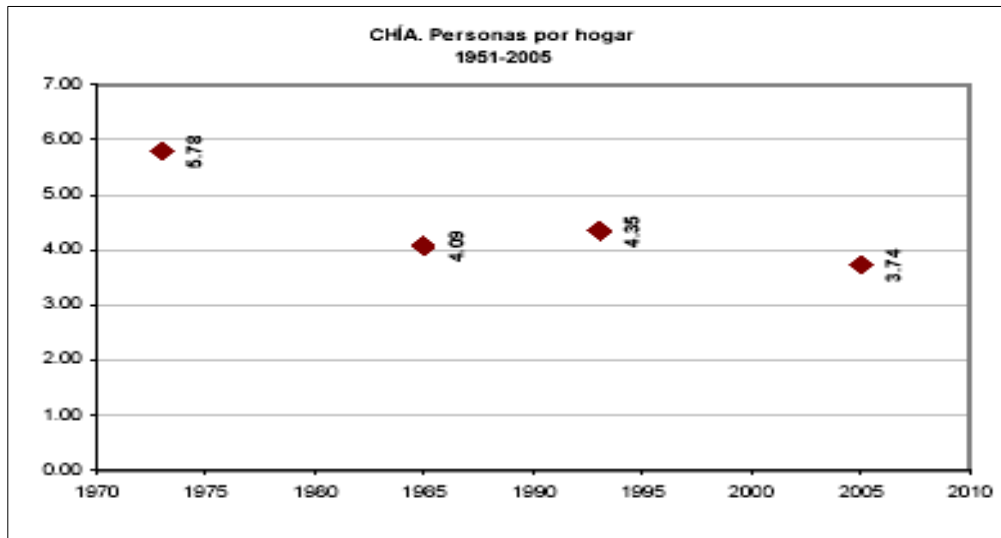
Gráfica 1. Población censada en el municipio de Chía 1951-2005



Fuente: DANE

¹ PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL P.O.T. Alcaldía municipal de Chía.

Gráfica 2. Personas por hogar en el municipio de Chía



Fuente: DANE

1.2 MEDIO HISTORICO

Chía es la cuna del reino Chibcha de Cundinamarca, pues su cacique era el sucesor del Zipa.

El poblado aborigen de Chía existió entre los recodos del Rió Funza o Rió Frió y el cerro de Tiquiza en los límites con el municipio de Tabío y Tenjo, tierra fértil, sembrada de labranzas. Se dice que el caserío principal estaba en las veredas de Balsa y Fonqueta.

El sábado 24 de marzo de 1537 llegó Gonzalo Jiménez de Quezada con su expedición y decidieron permanecer en Chía durante la semana santa que comenzaba el día siguiente. En este poblado indígena se celebró la primera misa en la sabana.

Entre Suba y Funza se vencieron todas las resistencias anfigenas, se buscaron muchos tesoros, oro, piedras preciosas pero no se encontró mayor cosa pues los indios llevaron estos tesoros hasta los cerros del oriente donde los ocultaron. Una vez los indígenas lograron su objetivo fueron puestos en sacrificio para mantener el secreto. Allí quedó guardada toda la inmensidad de oro sin haberse podido hallar hasta hoy ninguna ruta exacta hacia su localización.

El culto a la luna y los astros nace del conocimiento profundo de la naturaleza, de las leyes universales del cosmos. Este culto de la comprensión integral del mundo y

de las fuerzas de la naturaleza fue de gran importancia para su desarrollo, vieron al sol como fuente de vida fuerza de luz y a la luna como complemento a esta labor y su influencia en el desarrollo agrario a través de sus fases lunares.

1.3. MEDIO ECONOMICO

1.3.1 Sector Primario. En los últimos 25 años Chía cambió radicalmente su vocación agrícola con el auge de la urbanización, la agroindustria de las flores y el crecimiento de las zonas urbanas.

La proporción de las tierras dedicadas a cultivos extensivos, o a la ganadería, es menos importante que la suma del área urbana y las fincas de residencia y recreación; las pequeñas parcelas presentan bajas tasas de productividad y rentabilidad, muchas de las personas que viven en estas parcelas tienen otros trabajos, en la construcción los hombres y en el servicio domestico las mujeres.

La ganadería se trabaja en forma extensiva, mientras que el cultivo de flores en forma intensiva: menos territorio. Producción tecnificada y mayor empleo de mano de obra.

Este viene siendo el mismo aspecto de sector agropecuario ya que este es el sector primario de este municipio

1.4 MEDIO TECNOLOGICO

Los proyectos encaminados pretenden integrar aspectos biológicos, de producción limpia, buenas prácticas agrícolas y de administración al pequeño productor que le permita conocer de manera eficiente el cultivo de tomate a nivel comercial, ya que a nivel nacional viene ganando cada día más importancia. En este aspecto de capacitaciones a los pequeños productores en el cultivo de tomate se ha desarrollado cursos de cultivador de tomate en convenio con el SENA.

Las actividades que se realizan para la consecución de los objetivos primordiales son: visitas técnicas a usuarios, parcelas demostrativas, días de campo, capacitaciones, entrega de material vegetal y giras con productores². Igualmente esta área se encamina a la formulación de políticas, planes y abastecimiento, acopio, comercialización y desarrollo de mercados locales y regionales.

² Programa implementado en las veredas de Bojaca. Cerca de Piedra y Fonqueta con técnicas de agricultura orgánica que encierra todas las culturas de buen manejo de cultivo

Durante estos procesos se realiza asistencia técnica en poscosecha y comercialización de productos agropecuarios locales y manipulación de alimentos. La finalidad de estos proyectos es establecer canales de comercialización adecuados para el producto con valor agregado, garantizando una mayor utilidad en los productos locales.

1.5 ACTIVIDAD TURISTICA

A pesar de que Chía tiene el eslogan de ser un municipio educador, turístico y cultural no se ha desarrollado una infraestructura turística. Aunque el municipio tiene un enorme potencial debido a su riqueza natural e histórica, ya que fue una de las ciudades sagradas de los Muiscas.

Para mostrar a nuestro municipio como uno de los mejores en turismo la administración municipal ha venido trabajando, y de estos esfuerzos se encuentran más de 50 sitios de atracción, restaurantes, tren de la sabana y rumbeadero entre otros.

1.6 ANALISIS DOFA

Con el fin de identificar las debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas que se encuentran en la investigación, es importante aclarar que de acuerdo con los datos obtenidos, solamente se pueden clasificar y calificar las variables según las debilidades y fortalezas ya que no se cuenta con la suficiente información del entorno que nos permita establecer oportunidades y amenazas, propios para el complemento a través de otra investigación.

Tabla 1. DOFA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Duración del cultivo: Se realizan varias recolecciones, que permite mayor permanencia en el mercado. • Técnicas pos cosecha: Clasifican el producto de acuerdo al tamaño y color, empacando cajas y canastillas. • Capital de trabajo y costos de producción: A través de la Alcaldía Municipal se les brinda las 	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de siembra en función del mercado: Actualmente realizan un mercado desorganizado, en donde cada uno vende al intermediario que le ofrezca el mejor precio, bien sea en finca o plaza. • Técnicas pos cosecha: La mayor parte de los productores de tomate empacan el producto en caja de madera, que aumenta los costos de

<p>capacitaciones necesarias para que a nivel individual organicen mejor el manejo de los costos de producción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relaciones sociales de la propiedad: Los productores de esta zona son propietarios de sus tierras, bien sea por compra o por herencias permitiéndoles tomar ampliamente decisiones de cambio. • alternativas o modos de vivir: Realizan otras actividades alternas a la producción de tomate, como son la ganadería, otro cultivo y las aves en forma de pequeña escala. 	<p>producción, y no le brinda una adecuada protección al producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Canales de comercialización utilizados: La producción en su totalidad se vende a acopiadores o en finca y son ellos los que deciden el precio. • Precios: Estos son establecidos por los intermediarios, de acuerdo a los de las plazas mayoristas. • Los productores de cultivo se caracterizan por ser poco participativos y no utilizar los medios de capacitación que se encuentran a su alcance, como es la asistencia técnica que ofrece el municipio a través de la UMATA o la nacional por medio de SENA. • Debido a la falta de interés de los productores de tomate y acceder a cambios que suceden en las tecnologías, la alcaldía fija sus metas en otro tipo de actividades que pueden llegar a ser más lucrativas para los mismos productores.
---	--

Fuente: Autor

1.7 ANALISIS DE ENTORNO

La actual administración dentro de sus programas de gobierno plantea el desarrollo empresarial bajo esquemas asociativos, el establecimiento y modernización de la infraestructura de la transformación de productos agropecuarios, transición de la economía campesina al desarrollo agroindustrial dirigido a jóvenes rurales y programas similares y a la implementación de cadenas productivas mediante la asistencia técnico, el apoyo a la comercialización y el desarrollo productivo.

Mediante este tipo de programas es viable el proyecto a desarrollar ya que se puede contar con las herramientas y los medios necesarios para la implementación, sacando el máximo de provecho que ofrece la Alcaldía Municipal y con ello lograr a la finalidad de la producción y comercialización del tomate.

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1 RECOPIACION Y FUENTES DE INFORMACION

Los instrumentos utilizados se seleccionaron teniendo en cuenta un análisis sistemático, tanto cualitativo como cuantitativo, buscando interacciones entre las variables y criterios para la priorización, juicios de valor y agrupaciones.

2.1.1 Fuentes de Información Primarias

2.1.1.1 Métodos a utilizar para la investigación. Entre los métodos existentes para la recolección de información se eligió las encuestas ya que estas permiten obtener información a un grupo socialmente significativo de personas acerca del tema o problema que se requiera saber en cuestión, para luego mediante un estudio y análisis sacar conclusiones con los datos obtenidos.

2.1.2 Fuentes de Información Secundaria. En esta parte de la investigación se tomo la decisión de no tomar fuentes secundarias, básicamente por dos motivos. La primera es la de que la Alcaldía Municipal y las entes encargados de la parte agropecuaria no cuenta con una información precisa de cuanto se produce ya que estos cultivos son muy escasos, por la tanto ellos solo se encargan de asesorar en su parte técnica. Y la segunda que la información encontrada en libros en Internet se basada básicamente en los municipios de Cundinamarca que tienen la mayor producción de tomate, entre estos se encuentran Guaduas, Manta, Caqueza y Arbelaez.

2.2 ANALISIS DE LA DEMANDA

Para el correcto análisis de la demanda se hizo necesario clasificar el bien, encontrándose este en los bienes de consumo santuario como aquellos que no son tan indispensables para la persona, aunque este no deja de ser importante en la canasta familiar. la demanda encontrada se encuentra generalmente estable durante la mayor parte del año a excepción de los meses de marzo, agosto, septiembre y octubre ya que los municipios de los cuales se obtiene el producto presenta una disminución considerable en su producción, es de tener en cuenta que los que los proveedores locales tienen como mayor proveedor abastos.

2.2.1 Distribución Geográfica. El centro de la población esta situado a 2562 m sobre el nivel del mar, a los 4 grados 52 minutos de latitud norte y 74 grados 0.4 minutos de longitud del oeste de Grennwich. Su temperatura promedio es de 13 grados centígrados.

La mayor parte de su territorio es plano y corresponde a la sabana de bogota. Chía tiene una extensión territorial de 79.23 kilómetros cuadrados, esta dividida en 9 veredas y una zona urbana; y esta a su vez posee 42 juntas de acción comunal.

2.2.2 Análisis de la Población. En los últimos 25 años la población de Chía cambió radicalmente su vocación agrícola con el auge de la urbanización, la agroindustria de las flores y el crecimiento de las zonas urbanas.

La proporción de las tierras dedicadas a cultivos extensivos, o a la ganadería, es menos importante que la suma del área urbana y las fincas de residencia y recreación; las pequeñas parcelas presentan bajas tasas de productividad y rentabilidad, muchas de las personas que viven en estas parcelas tienen otros trabajos, en la construcción los hombres y en el servicio domestico las mujeres.

Por lo cual la oferta de los productos agrícolas en el Municipio de Chía viene creciendo, ya que estos productos que antes se conseguían con facilidad vienen decreciendo por pasar de ser un municipio agricultor a uno consumidor.

2.2.3 Segmentación del Mercado. La segmentación se estableció en el casco urbano del municipio Chía en los establecimientos comerciales que distribuye el producto, este tiene una extensión aproximada de 1.5 kilómetros cuadrados, que están comprendidos entre las calles 1 a la 16 y entre carreras 2 a la 16. Ver Anexo B.

2.2.4 Descripción encuesta a productores. La encuesta se practico a los productores de tomate (*Lycopersicon*), consto de preguntas estructuradas, con el propósito de tener datos cuantitativos que caractericen a la población en términos de a producción, se tuvieron en cuenta dos aspectos:

- **Socioeconómico:** con el fin de medir algunos aspectos como la forma de transportar su producto y la toma de decisiones a la hora de realizar su cultivo.
- **Mercadeo:** que indagan cuanto, con que frecuencia y a quien vende su producto. Ver Anexo C.

2.2.5 Encuesta a Comerciantes. Consistían en 6 preguntas estructuradas, que se realizaron de manera dirigida, es decir, el investigador las realizaba y el encuestado contestaba, creándose también una conversación abierta que permitiera establecer de cierta forma una confiabilidad entre el encuestado y el encuestador para que las respuestas a las preguntas fueran mas veraces; se les pregunto: a cuantos productores les compran, que cantidades compra, que influyen y tienen en cuenta para negociar con los productos y ofrecer el precio de venta. Ver Anexo D.

2.2.6 Tamaño de la muestra. Este dependió del número de locales en los cuales se encontró la comercialización de tomate de guiso en el casco urbano de Chía, encontrando en el un aproximado de 45 locales, a lo cual se le aplico la formula de:

$$N = \frac{9 \cdot (p \cdot q) \cdot N}{(N - 1) e^2 + 9 \cdot (p \cdot q)}$$

N= muestra

9 = constante

p= probabilidad éxito (50%)

q= probabilidad fracasa (50%)

n= población

e= nivel de error (10%)

CON EL DESARROLLO DE LA FORMULA SE OBTIENE:

$$N = \frac{(9) \cdot (0.50) \cdot (0.50) \cdot (45)}{(45-1) \cdot (0.1)^2 + (9) \cdot (0.50) \cdot (0.50)}$$

$$N = 101.25 / 2.69$$

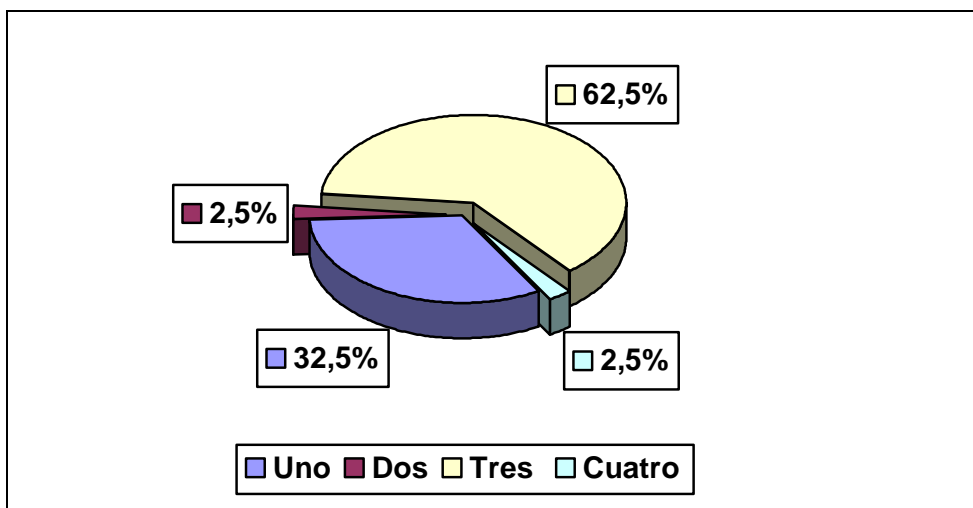
$$N = 37.6$$

2.2.6.1 Tabulación y análisis de datos. A continuación se representa y se da un pequeño análisis de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas. Tratando de lograr con esto el objetivo de conocer cuanto es el estimativo de la demanda u oferta de tomate en el municipio de Chía (Cundinamarca).

Para determinar estas dos variables se le pregunto al mercader las siguientes preguntas con respuestas cerradas, con esto para ayudar a la tabulación y conclusiones de las mismas.

1. ¿A cuantos productores le compra?

Grafica 3. Cantidad de proveedores

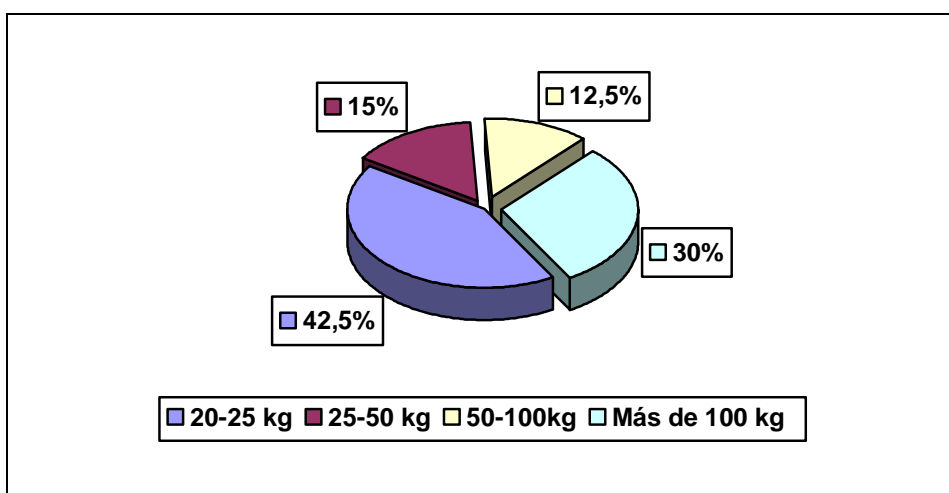


Fuente: Autor

Se puede apreciar que los comerciantes en el municipio de Chía tiende en su mayoría a comprar a un solo proveedor, ya sea por distintas razones, subrayándose que la principal causa son las existencias del producto que se encuentran en Corabastos, y entre otras se pueden encontrar precios, presentación entre otros.

2. ¿Que cantidad compra semanalmente (Kg.)?

Grafica 4. Cantidad comprada semanalmente kg de tomate

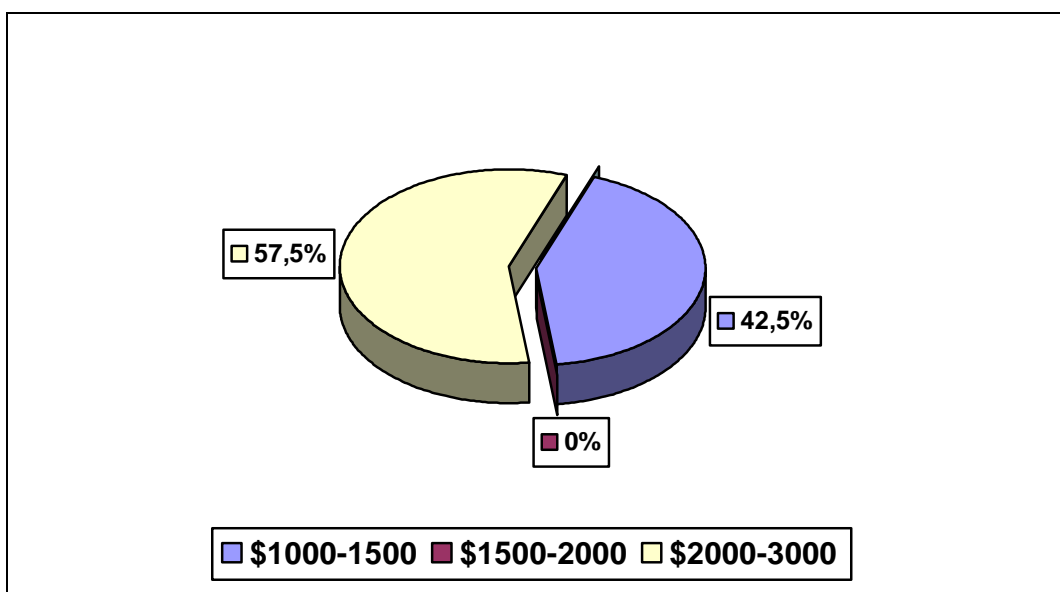


Fuente: Autor

A la respuesta de esta pregunta se tabulo en la encuesta de una cerrada y gradual, pero al momento de desarrollarla se encontró que los encuestados respondían en cantidad exacta de cuanto tomate se compraba semanalmente, ya que el tomate en el acopio para la venta a minoristas se encuentra en canastillas de 20-25 y 40 Kg. cada una, encontrando así a esta pregunta la cantidad exacta de cuanto tomate se compra en el transcurso de la semana.

3. Normalmente ¿Cuales son los precios de compra (Kg)?

Grafica 5. Precios de compra



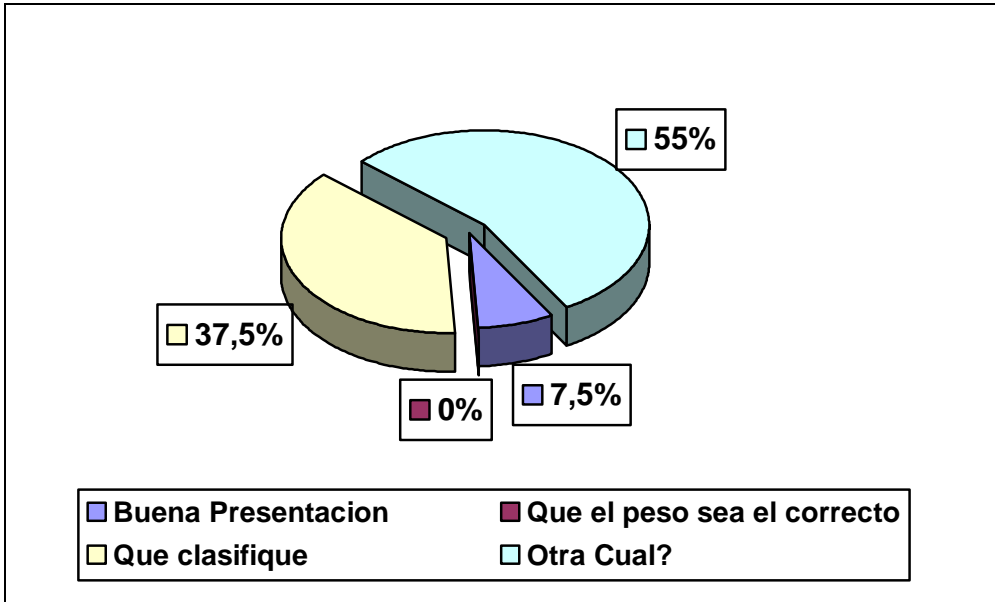
Fuente: Autor

Los resultados de la encuesta revelan que los precios varían entre 1000-2000 muy rápido entre una semana y otra, esto debido a que los municipios productores de tomate en el departamento de Cundinamarca

4. ¿Que aspectos tiene en cuenta al momento de comprar?

- Buena presentación
- ¿Que el peso sea el correcto?
- ¿Que clasifique?
- Otra cual? _____

Grafica 6. Aspectos que tiene en cuenta al comprar

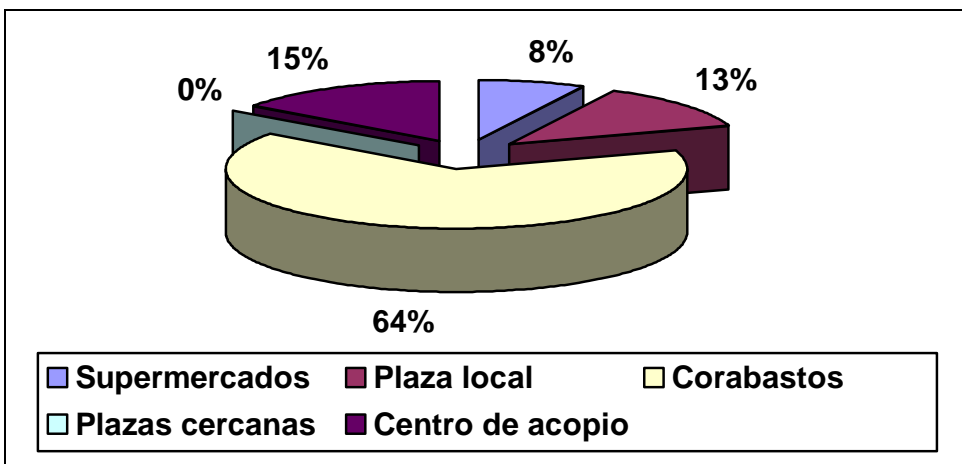


Fuente: Autor

Como se puede observar en la grafica, lo que mas se tiene en cuenta es que clasifique (tamaño, madurez) seguido de la buena presentación, requisitos que serán cumplidos en el proyecto para obtener un producto de optima calidad y por lo tanto así dar confianza tanto al comerciante como al productor que están vendiendo y consumiendo un producto de calidad

5. ¿Que canales de distribución utiliza para poder llegar el producto?

Grafica 7. Canales de distribución que utiliza

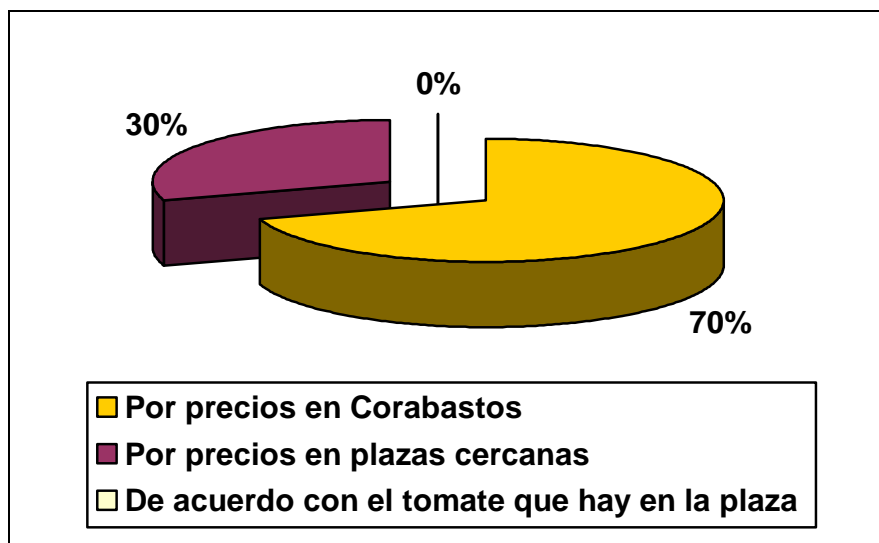


Fuente: Autor

Los comerciantes en el Municipio de Chía, tiene como canal principal de canal de abastecimiento la plaza de Corabastos, ya que en ella encuentran el producto en cantidad suficiente y calidad variada, con la cual podrán escoger el producto que más le convenga o para el cual tenga la finalidad.

6. ¿Como determina el precio de compra?

Grafica 8. Determinación del precio



Fuente: Autor

Como se puede observar en la grafica los comerciantes de tomate en el municipio de Chía determinan el precio de su producto por el precio en el lugar que lo compran, que lo compran, indiferentemente si es Corabastos o plazas locales, los cuales son los principales lugares donde lo consiguen

2.2.6.2 Demanda general. Para hallar la demanda general se tuvo en cuenta los resultados obtenidos de la encuesta y el numero de encuestados (40), tomando como referencia la pregunta # 2 y promediando las respuestas de la misma, es de aclarar que esta demanda es de los comerciantes encuestados y a quien va dirigido el producto, ya que el municipio de Chía tiene supermercados de cadena (Carrefour, Cafam, Surtimax), los cuales se proveen directamente de su central en bogota.

2 ¿Que cantidad compra semanalmente (Kg.)?

Respuesta	Promedio respuesta	Locales	Kg. semanales
20 -25 Kg.	22.5 Kg.	5	112.5
25 – 50 Kg.	37.5 Kg	17	637.5
50 – 100 Kg.	75 Kg	12	900
Mas de 100 Kg.	100 Kg	6	600
		40	2250

Demanda general semanal = 2250 Kg

Total numero encuestados (40)

2.2.6.3 Demanda insatisfecha. La demanda insatisfecha se obtuvo de los resultados obtenidos de la pregunta:

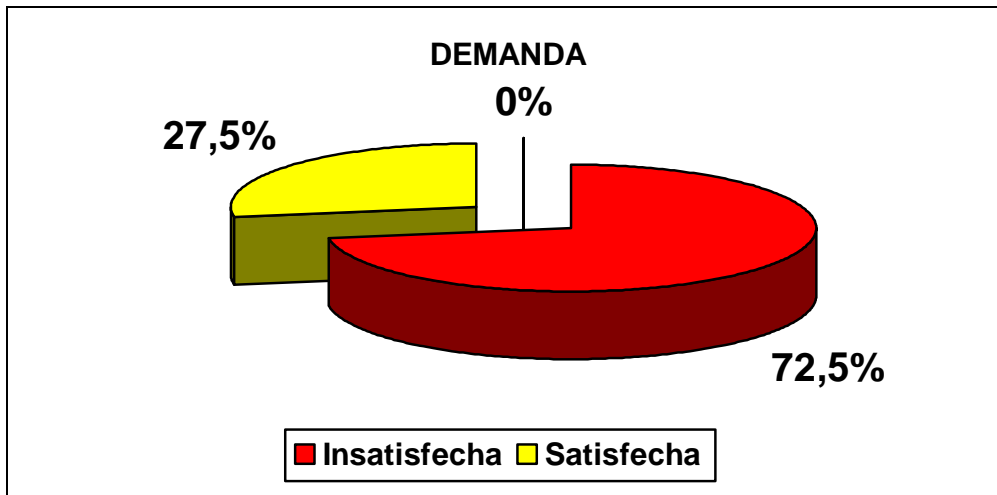
¿Que canales de distribución utiliza para poder llegar el producto?

Supermercados	7.5 %
Plaza local	12.5%
Corabastos	65 %
Plazas cercanas	0 %
Centro de acopio	15 %

Para determinar la demanda insatisfecha, y teniendo en cuenta que dentro de la región no se cuenta con una competencia formal del producto se establece que la demanda insatisfecha es aquella donde los comerciantes se proveen de fuera del municipio de Chía o de aquellos en los cuales, el producto viene de otros vías. Ej supermercados de cadena, Corabastos.

Demanda insatisfecha = 7,5 % (supermercados)+ 65 % (Corabastos) = 72.5 %

Grafica 9. Determinación del precio

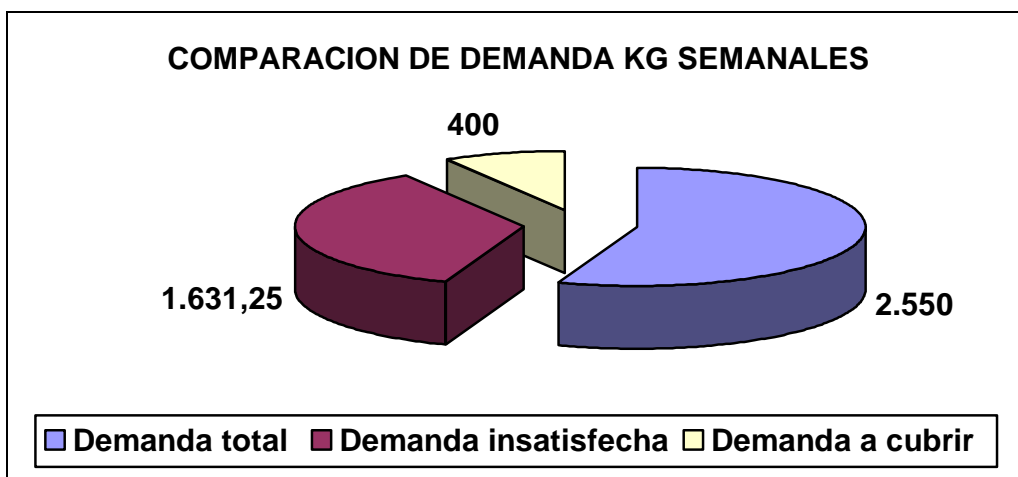


Fuente: Autor

La demanda insatisfecha en kilogramos corresponde a: 1631,25 kg, siendo la demanda total a 2550 kg.

2.2.6.4 Demanda a cubrir

Grafica 10. Comparación de demanda kg semanales



Fuente: Autor

Observando la anterior gráfica de comparación de demandas se obtiene como resultado que el proyecto de tomate (*Lycopersicon*) va a cubrir el 24,5%

correspondiente a 400kg semanales; para un total de producción anual de 19.200 kg. Quedando 48% de demanda insatisfecha a cubrir.

2.3 ANALISIS DE LA OFERTA

En la actualidad no existen acopiadores como tal, ya que de donde se provee el producto localmente es de supermercados y la plaza local, los cuales se caracterizan por ofrecer un producto de baja calidad y su canal de distribución es indirecto teniendo como intermediario, la bodega central en el caso de los supermercados y Corabastos en su gran mayoría de la plaza local.

Por esto se puede decir que el producto ofrecido en este proyecto puede tener ventajas sobre el producto que se encuentra en el mercado actual en:

- Excelente presentación
- Canal de distribución exclusivo
- Vida útil mas duradera

CANALES DE COMERCIALIZACION

En la region se identifican tres canales de distribución para llevar el tomate del productor al consumidor final: acopiador-mayorista-detallista, proveedor-mayorista-supermercado y productor-supermercado. El canal escogido para este proyecto es el del acopiador al mayorista y de éste al detallista por ser uno de los más frecuentemente utilizado en la comercialización de tomate y dejando mayor rentabilidad. El proyecto adquirira el tomate en las zonas productoras, determinando el precio de compra con base en la oferta y la expectativa del precio que pueda conseguir en las centrales mayoristas. También es común que los comerciantes directamente aseguren su abastecimiento en las zonas de producción antes de la cosecha, para lo cual se celebra un contrato verbal en el que se establece que se cancela la mitad del precio al momento de la negociación y el valor restante a la entrega del producto, eliminando así la intervención del acopiador.

Con base en la oferta y la demanda, se determina el precio de mercado que repercute sobre el precio al productor: si el precio mayorista sube, el efecto sobre el precio al consumidor, que también subirá, es inmediato; pero si el precio mayorista baja, el efecto sobre el precio al consumidor es más lento y tiende a basarse en el comportamiento histórico del precio mayorista.

Los proveedores de los supermercados pueden ser los mayoristas o los mismos productores. Sin embargo, en los últimos años viene generalizándose la tendencia a concentrar las compras en pocos proveedores que puedan manejar grandes volúmenes con el fin de garantizar el abastecimiento periódico del producto. Aquí es el supermercado el que determina el precio de compra con base en la oferta de los mayoristas y el comportamiento de los precios en las centrales de abastos. Este precio lo fijan semanalmente los supermercados y en algunas ocasiones, puede variar en el transcurso de la semana. En el proceso de comercialización de tomate, este canal es uno de los que más fácilmente permite la distorsión de los precios afectando el beneficio que pueda llegar a recibir el productor, puesto que el mayorista busca mantener su margen de utilidad sobre el 100% del precio que paga al agricultor.

3. ESTUDIO TECNICO

3.1 IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE INSUMOS CARACTERIZACION DE LA MATERIA PRIMA

3.1.1 Tomate (*Lycopersicon*)

- **Familia:** *Solanaceae*.
- **Especie:** *Lycopersicon esculentum* Mill.
- **Planta:** Perenne de porte arbustivo que se cultiva como anual. Existen variedades de crecimiento limitado (determinadas) y otras de crecimiento ilimitado (indeterminadas)³.

El manejo racional de los factores climáticos de forma conjunta es fundamental para el funcionamiento adecuado del cultivo, ya que todos se encuentran estrechamente relacionados y la actuación sobre uno de estos incide sobre el resto.

- **Temperatura:** Es menos exigente en temperatura que otras hortalizas. La temperatura óptima de desarrollo oscila entre 20 y 30°C durante el día y entre 1 y 17°C durante la noche; temperaturas superiores a los 30-35°C afectan a la fructificación, por mal desarrollo de óvulos y al desarrollo de la planta en general y del sistema radicular en particular. Temperaturas inferiores a 12-15°C también originan problemas en el desarrollo de la planta.

A temperaturas superiores a 25°C e inferiores a 12°C la fecundación es defectuosa o nula.

La maduración del fruto está muy influida por la temperatura en lo referente tanto a la precocidad como a la coloración, de forma que valores cercanos a los 10°C así como superiores a los 30°C originan tonalidades amarillentas.

No obstante, los valores de temperatura descritos son meramente indicativos, debiendo tener en cuenta las interacciones de la temperatura con el resto de los parámetros climáticos.

- **Humedad:** la humedad relativa óptima oscila entre un 60% y un 80%. Humedades relativas muy elevadas favorecen el desarrollo de enfermedades aéreas y el agrietamiento del fruto y dificultan la fecundación, debido a que el

³ ANDERLINI, Roberto (1989). El cultivo del tomate. Guías de agricultura y ganadería. Ediciones Creac, Barcelona.

polen se compacta, abortando parte de las flores. El rajado del fruto igualmente puede tener su origen en un exceso de humedad edáfica o riego abundante tras un período de estrés hídrico. También una humedad relativa baja dificulta la fijación del polen al estigma de la flor.

- **Luminosidad:** valores reducidos de luminosidad pueden incidir de forma negativa sobre los procesos de la floración, fecundación así como el desarrollo vegetativo de la planta.

En los momentos críticos durante el período vegetativo resulta crucial la interrelación existente entre la temperatura diurna y nocturna y la luminosidad. A continuación en la tabla 1 se presenta el contenido nutricional del tomate, destacándose su alto contenido de agua y de carbohidratos.

Tabla 2. Contenido nutricional del tomate. 100 gramos de pulpa sin semillas⁴

Nutrientes	Contenido	Unidad
Calorías	17	Cal
Agua	94.3	%
Proteínas	0.9	g
Grasa	0.1	g
Carbohidratos	3.3	g
Fibra	0.8	g
Cenizas	0.6	g
Calcio	7.0	mg
Fósforo	19.0	mg
Hierro	0.7	mg
Vitamina A	1100.0	U.I
Tiamina	0.1	mg
Riboflavina	0.0	mg
Niacina	0.6	mg
Acido Ascórbico	20.0	mg

Fuente: Grubben, 1977

⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Solanum_lycopersicum

3.2 PROCESO DE PRODUCCION

3.2.1 Insumos Primarios

- Tomate (Lycopersicon)

3.2.2 Insumos Secundarios

3.2.2.1 Agua H₂O

3.2.2.2 NaClO: HIPOCLORITO DE SODIO

- **Formula:** NaClO
- **Composición:** Na: 13.97%; O: 58.35 % y Cl: 21.55 %.
- **Peso Molecular:** 164.53 g/mol
- **Generalidades:** Es un sólido cristalino blanco muy inestable, por lo que es mas utilizado en disoluciones acuosas, las cuales poseen olor a cloro. Se descompone con el CO del aire. Se usa como blanqueador de productos textiles y pulpa de papel, para purificar agua y para preparar otros productos químicos, entre otros usos

3.2.2.3 Parafinas naturales. Las parafinas son productos cerosos derivados del petróleo. El término "parafina" proviene del latín "parum affinis" (que tiene poca afinidad), ya que son un material inerte y muy estable⁵.

Su composición es principalmente de hidrocarburos de cadenas rectas, sin ramificaciones. Están caracterizadas por tener una estructura "macrocrystalina" (cristales grandes y quebradizos) y longitudes de C18 hasta C40. Su peso molecular oscila entre 320 y 560, presentan consistencia sólida a temperatura ambiente.

Su obtención se efectúa mediante procesos de extracción con solvente a partir de las fracciones de crudos parafínicos con rango de destilación entre 350 y 650°C. Las parafinas son sometidas a procesos de refinación (eliminación del aceite) para dar como resultado una variedad de grados, clasificados por su punto de fusión.

- **Propiedades generales.** La parafina es una materia sólida, untuosa, inerte, impermeable, brillante, resbaladiza, ofrece una gran plasticidad. Son conocidas por su alta pureza, excelente brillo y olor reducido, son relativamente no reactivas y tienen una excelente estabilidad a la oxidación. Su cualidad

⁵ <http://www.agronet.gov.co>

termoplástico hace que se deforme bajo presión sin aplicación de calor y permite que sea tratada manualmente a temperatura ambiente.

Emulsiones de Cera: Una Solución Total



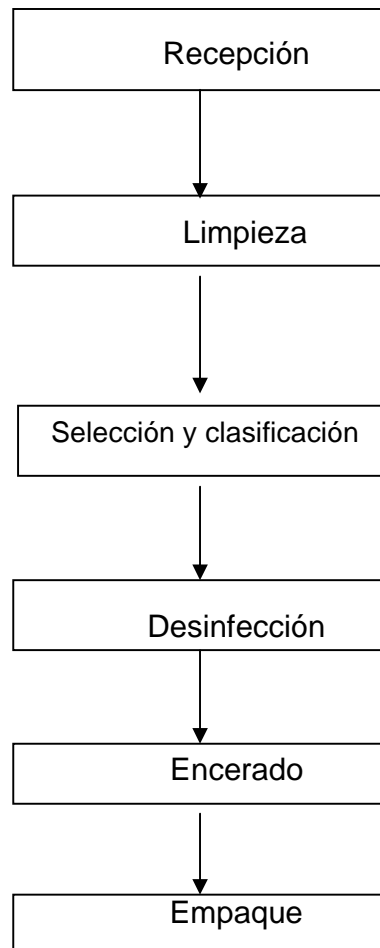
Una emulsión es un sistema de dos fases, formado por dos líquidos parcialmente miscibles, uno de ellos disperso en forma de pequeños glóbulos (fase dispersa o interna) en el cuerpo del otro (fase continua o externa). En algunos casos se puede añadir un agente externo en alguna de las dos fases líquidas, para facilitar la formación y estabilidad de la dispersión.

En cualquier tipo de emulsión, la gran tensión interfacial entre las fases, así como la gran área interfacial, dan como resultado que la emulsión tenga una alta energía libre comparada con la de las fases separadas. Para suministrar esta energía debe incorporarse una cantidad igual de trabajo mecánico en la integración de las fases. La adición de un agente de superficie activa, tal como un jabón o detergente, o cualquier molécula con un extremo polar y un gran extremo hidrocarbonado, a los sistemas separados cera-agua, disminuye de forma considerable la tensión interfacial y permite extender el tiempo de estabilidad de la emulsión. Estos aditivos se conocen como agentes emulsionantes ó emulsificantes.

Una cera emulsificable (natural, del petróleo o sintética) es aquella que puede ser dispersa (suspendida), normalmente en agua, con o sin alteración de su composición química original, con la ayuda de un emulsificante.

La función principal de una emulsión de cera (fase dispersa) en agua (fase continua) es la de aprovechar la evaporación del agua después de la aplicación de la emulsión, para asegurar la impregnación y el depósito uniforme del material de cera en la superficie de tratamiento.

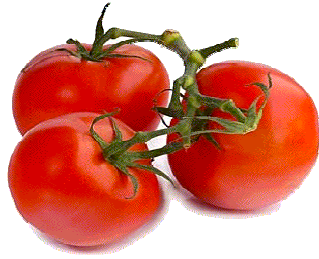
Figura 1. Diagrama de flujo de operaciones



Fuente: Autor

3.3 DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO

1. RECEPCION: Clasificación según la madurez (fase en la cual el producto ha alcanzado el estado de desarrollo para el manejo poscosecha y su calidad sea, por lo menos la mínima aceptable), los parámetros de calidad corresponde a las observaciones por referencias visuales como se representa en las siguientes fotografías.



TOMATE APTO



TOMATE NO APTO

2. LIMPIEZA: Esta tiene como objetivo la separación de hojas o cualquier objeto extraño en el producto. Se realiza de forma manual, igualmente esta etapa de limpieza es una operación que se puede aprovechar para desechar algunos frutos, ya sea porque están dañados, deformes, heridos o porque su tamaño es muy reducido (estos últimos pueden ser enviados a mercados secundarios).

3. SELECCIÓN Y CLASIFICACION: Como criterio de selección, los tomates deben estar enteros, no pueden presentar ningún residuo de cosecha, su aspecto debe ser fresco, sano y sin ninguna señal. Así mismo, el grado de madurez debe ser el requerido. Los criterios de selección son: por forma (relación diámetro/profundidad), color (uniformidad, intensidad) y textura (firmeza, dureza y suavidad). Los parámetros serán clasificados por observación visual y tacto, como se representa en las fotografías mostradas a continuación.



GRADO DE MADUREZ



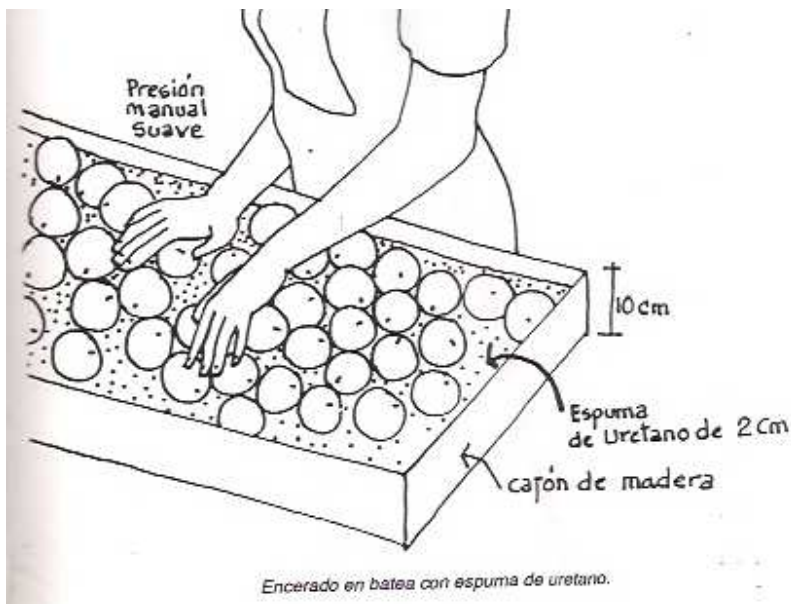
CATEGORIAS SEGÚN SU TAMAÑO

Clasificación de los tomates según su color:

- **Color 0:** completamente verde.
- **Color 1:** verde. Con tonos más claros.
- **Color 2:** verde pintón. Verde con tonos amarillos y rojos.
- **Color 3:** pintón. Con más tonos rojos que verdes.
- **Color 4:** pintón maduro. Casi totalmente rojo y con tonos amarillos
- **Color 5:** rojo maduro.
- **Color 6:** totalmente rojo y sobre maduro

4. DESINFECCION: Las frutas se sometieran a una limpieza con agua potable para eliminar residuos de tierra adheridos a la chascará agregando 16 ml de hipoclorito de sodio al 5,25% de cloro activo en 10 litros de agua (84 ppm de cloro aplicado) para poder desinfectar la fruta de microorganismos que se encuentren en la superficie del tomate.

4. ENCERADO Finalmente la cera tiene que ser aplicada sobre la fruta seca totalmente ya que el residuo de agua que quede sobre la cáscara diluirá la capa de cera aplicada, reduciendo el brillo. La cera se puede aplicar sobre una cama de espuma. La película de cera debe ser fina para evitar que interfiera con el metabolismo de la fruta y al término de su aplicación es frecuente que el producto se someta a secado y pulido.



5. EMPAQUE: colocación del producto en una caja de dimensiones 30 x 30 x 29 centímetros, con capacidad promedio de 20 kilogramos. De acuerdo con el tamaño de los tomates y el número de ellos



3.3.1 Diagrama de bloque condiciones del proceso. A continuación se presenta un resumen del proceso y algunos parámetros de control, que se deben tener en cuenta en la producción de poscosecha de tomate

Tabla 3. Condiciones del proceso

ETAPA	CONDICIONES
Recepción	La fruta que se recibe debe estar en buenas condiciones sanitarias, sin presentar lesiones que permitan su deterioro antes de ser procesada.
Selección Y Clasificación	Retirar residuos de hojas, ramas, material que deteriore la fruta a corto y largo plazo La fruta debe presentar un nivel de madurez de consumo, en el cual las características sensoriales propias del fruto (sabor, color, aroma) son completas, estables y armónicas.
Lavado	Se realiza para retirar todas las impurezas que se adhieren a la fruta en el momento de recolección, este lavado se hace por medio húmedo, con agua potable a temperatura ambiente (14-16°C)
Desinfección	agregar 16 ml de hipoclorito de sodio al 5,25% de cloro activo en 10 litros de agua (84 ppm de cloro aplicado) (<i>Autor</i>)
encerado	fruta seca totalmente ya que el residuo de agua que quede sobre la cáscara diluirá la capa de cera aplicada.
Empacado	Colocación del producto en una caja corrugada

Fuente: Autor

3.4 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS EXPERIMENTOS PARA LA PRODUCCIÓN DE TOMATE CHONTO A PEQUEÑA ESCALA

El objetivo de la experimentación a pequeña escala tiene dos finalidades:

- Determinar la cantidad necesaria para cada etapa de la producción
- Comparar el comportamiento del tomate a diferentes temperaturas sin ningún tipo de tratamiento

Formulación a pequeña escala:

Tomate: 500 g

NaClO: 0.3 ml

Agua: 1000 ml

RESULTADOS DE EXPERIMENTO

SELECCIÓN Y CLASIFICACIÓN: en esta operación fue más importante el criterio de estado de madurez que el tamaño, tomando uno completamente verde y otro totalmente rojo y sobre maduro, para establecer un intervalo de tiempo de vida útil correspondiente a los extremos de estado de madurez a diferentes temperaturas. Consiguiendo los siguientes datos:

Tabla 4. Parámetros comparativos

PARÁMETROS	OLOR	COLOR	T. °C	PESO/Kg	EMISIÓN BURBUJAS
Excreta	Fétido	Marrón	28 °C	Normal	-
Compost	Agradable	Marrón oscuro	Ambiente (10-12°C)	Disminuyo un 35%	-
biofermentado	Agradable	Marrón claro	Ambiente (10-12°C)	Igual	Desaparecen totalmente

Fuente: Autor

Color

La coloración que presente la epidermis o piel del tomate indica su etapa de maduración.

El tomate debe presentar cualquiera de los siguientes seis colores, los cuales se verifican visualmente:

a) Verde: Significa que la piel del tomate está completamente verde. El color verde puede variar de verde claro a oscuro.

- b) Quebrando (verde - rosa): Significa que hay una interrupción distinta en el color de verde hasta amarillo, rosado o rojo en no más del 10 % de la piel.
- c) Rayado (rayando): Significa que entre el 10 % y el 30 % de la superficie del tomate muestra un cambio definido del color verde hasta amarillo, rosado o rojo, o una mezcla de éstos.
- d) Rosa: Significa que entre el 30 % y el 60 % de la superficie del tomate, muestra un color rosado o rojo.
- e) Rojo claro: Significa que entre el 60 % y el 90 % de la superficie tiene color osado/rojo o rojo.
- f) Rojo: Significa que más del 90 % de la superficie del tomate muestra color rojo.

El color del tomate, verde al principio y rojo cuando madura, se debe a la degradación de clorofila en los cromoplastos de las células y síntesis de carotenos, entre los que destaca el licopeno.

Temperatura ambiente (18°C):

Tomate verde: la vida útil del tomate en condiciones de ambiente fue de 18 días, mostrando ya claras evidencias de deterioro como un color rojo intenso y sobre madurez.

Tomate rojo sobre maduro: la vida útil en este tomate fue de 7 días evidenciándose en el un claro deterioro visual por sobre madurez.

Temperatura de refrigeración (3° C)

Tomate verde: en esta parte de la operación, sobre el tomate se empezó a evidenciar daño causado por frío al día 9 como son: decoloración, manchas marrón y pérdida de sabor y aroma entre otros.

Tomate rojo sobre maduro: en el tomate verde se evidencio más el deterioro por causa de *Alternaría* spp notándose en el unas manchas negras, en varias partes del tomate.

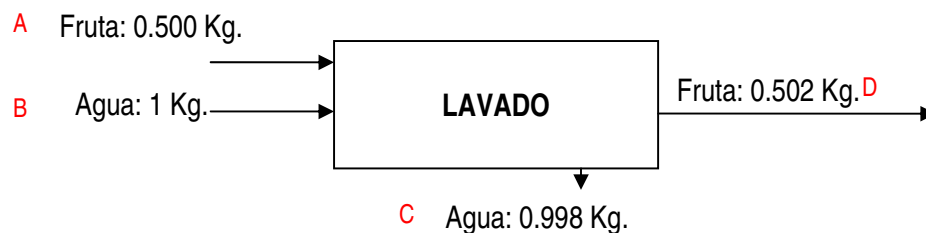
Confrontando con la teoría expuesta, se percibe que los días de vida útil encontrados en los resultados del experimento desarrollado a temperatura ambiente fue un poco mas larga (de aproximadamente 1 a 2 días) esto tal vez debido a que en la teoría se evaluaron los parámetros de días sin ningún tipo de desinfectante y por lo mismo fue menor el control del deterioro del tomate por microorganismos.

DESINFECCION: A los tomates se les realizo desinfección con tres diferentes concentraciones de NaClO: 200 ppm, 300 ppm y 400 ppm a temperatura ambiente, de 18° C, con el objetivo de comparar si la concentración de NaClO influye en el control del ataque de los microorganismos. Se obtuvo como resultado que la concentración más recomendable es de 300 ppm, ya que en la que se utilizo 200 ppm se evidencio mucho más rápido un deterioro visual por los

microorganismos, mientras la muestra que se desinfecto con 400 ppm no adquirió una diferencia significativa con respecto aquella que se desinfecto con una concentración de 300 ppm.

3.5 BALANDE DE MATERIA Y ENERGIA

Balance a partir de la quinta etapa

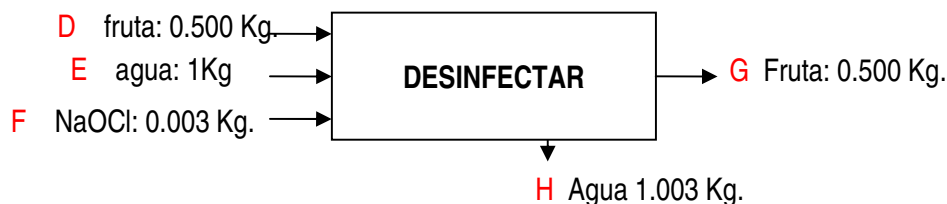


$$A + B = D + C$$

$$0.500 + 1 = 0.502 + 0.998$$

$$1.500 = 1.500 \text{ Kg}$$

Balance general de materia en sexta etapa



$$D + E + F = G + H$$

$$0.500 + 1 + 0.003 = 0.500 + 1.003$$

$$1.503 \text{ Kg.} = 1.503 \text{ Kg.}$$

En este tipo de producto no se hace obligatorio el balance de materia, ya que en las operaciones en donde se puede evidenciar perdidas no son significativas, ya que estas pueden ser hojas, malezas o materiales extraños, los cuales no van a afectar el resultado final significativamente. Y de energía igualmente por ser un proceso muy manual y mecánico en la que la energía utilizada en la producción no influye directamente sobre el mismo.

- **Manejo de los desechos.** El manejo integral de los desechos obtenidos en la línea de producción de tomate (cáscara, hojas y materiales extraños), se pueden destinar a la obtención de abonos orgánicos.

3.4.1 Escalado del proceso a nivel semi-industrial. Teniendo en cuenta las materias primas utilizadas en el proceso a nivel artesanal se pueden estimar la cantidad necesaria a utilizar a niveles mayores, en este caso a mi demanda insatisfecha a cubrir (400kg semanalmente), esta determinada en el estudio de mercadeo visto anteriormente, igualmente para estimar el tamaño de la planta necesario para el óptimo desarrollo en la producción de tomate

REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA

En la siguiente tabla se ilustra la cantidad de materia prima necesaria y estimada para la producción.

Tabla 5. Requerimientos de materia prima

MATERIA PRIMA	CANTIDAD EXPERIMENTAL	CANTIDAD A ESCALA (diaria)
Tomate	500 g.	66.65 Kg.
NaClO	0.3 ml	39.96 ml
Agua	1 Lt	133.2 Lt
CERA	40ml	5.32 Lt

Fuente: Autor

REQUERIMIENTO DE TIEMPO

En el siguiente cuadro ilustran el tiempo utilizado en cada una de las etapas, estos pueden variar por múltiples factores (equipos, cantidades, a procesar, calidad materia prima, entre otros). Lo que se desea es tratar de estandarizar tiempos en las diferentes etapas por la que tiene que pasar el producto hasta llegar a su punto final.

Tabla 6. Requerimientos de tiempos

ETAPA PROCESO	CANT. EXPERIMENTAL	CANT. A ESCALA (diaria)
RECEPCION	0.5 min.	66.6 min.
LIMPIEZA	1 min.	133.3 min.
SELECCIÓN Y CLASIFICACIÓN	1 min.	133. min.
DESINFECCION	3 min.	30 min.
ENCERADO	3 min.	30 min.
EMPACADO	1 min.	133 min.

REQUERIMIENTO DE EQUIPOS

Los equipos y herramientas utilizados en la línea de fabricación son bastantes elementales ya la producción no es compleja.

En la siguiente tabla se describen algunos requisitos que deben cumplir los equipos y materiales para el proceso.

Tabla 7. Especificación de los Equipos⁶

EQUIPO	CAPACIDAD
Bascula digital	Hasta 30 kg
Mesa de adecuación	Mediana
Tina lavado	9-10 Lt
Cuchillos	

Bascula digital



Especificaciones:

- Bandeja de acero inoxidable
- Capacidad de 30 Kg. con graduación mínima de 5 g
- Teclado con funciones de tara, cero y memoria.

⁶<http://images.google.com.co/imgres?imgurl=http://www.aceros-de-hispania.com/imagen/cocina1/cuchillos-mesa6a.jpg&imgrefurl>



- Fabricado totalmente en acero inoxidable 304 Cal 16
- Canal recolector de producto
- Salpicadero de 5 cm. en todo el contorno



4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA

4.1 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

Mediante una empresa unipersonal una persona natural que reúna las cualidades requeridas para ejercer el comercio, podrá destinar parte de sus activos para la realización de una empresa o varias actividades de carácter mercantil.

La constitución de la empresa unipersonal es solemne, es decir que debe efectuarse por escrito, bien sea a través de un documento privado o por escritura pública.

4.1.1 Requisitos de formación

- **Empresario:** Indicación del nombre completo, documento de identidad o nit si el constituyente es una sociedad comercial, domicilio (ciudad) y dirección del constituyente.
- **Nombre:** La empresa unipersonal debe tener un nombre o razón social, seguida de la expresión unipersonal o de la sigla "E.U" supone que el empresario responda ilimitadamente.
- **Domicilio:** Ciudad o municipio donde ejercerá sus actividades comerciales principales u objeto social.
- **Duración:** Puede pactarse una duración definida pero a diferencia de las sociedades comerciales puede señalarse una duración infinita.
- **Capital:** Debe señalarse el monto de capital y la descripción de los bienes que se aportan, lo mismo que la estimación de su valor. El capital deberá estar dividido en cuotas de igual valor nominal, por lo tanto deberá indicar el número de cuotas en que se distribuye el capital y el valor nominal de cada una de ellas.
- **Objeto:** Una enunciación clara y completa de las actividades principales, a menos que se exprese que la empresa realizara cualquier Acto lícito de comercio.

4.2 VISION

Se proyecta como un microempresa, reconocida en el municipio de Chía, por la calidad y presentación del producto (TOMATE LARGA VIDA) que ofrecemos, brindando a la sociedad y pequeños comerciantes de tomate, excelentes productos con contenidos nutricionales y naturales.

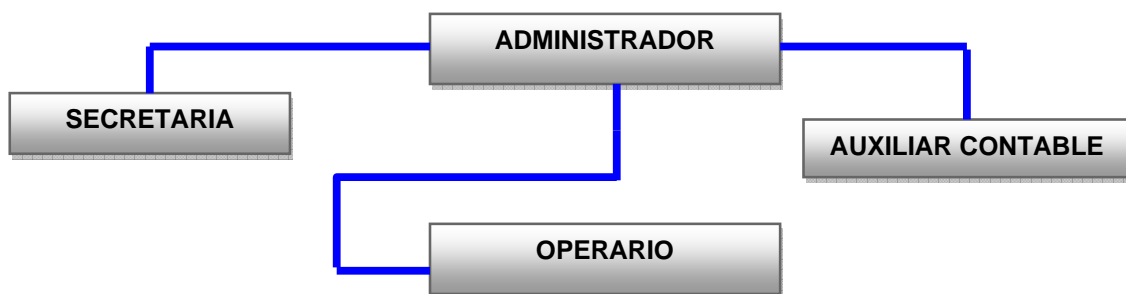
4.3 MISION

La microempresa tomate larga vida se dedica a producir tomate larga vida en el municipio de Chía, contribuyendo a la economía y desarrollo social, sacando el mejor provecho de los cultivos de tomate ubicados en el mismo municipio y así implementar mecanismo de mejora para así poder ofrecer un producto de calidad y poder hacer mejor una competitividad en el mercado existente.

4.4 ORGANIGRAMA

La organización es el área básica que se encarga de establecer una estructura a partir de las funciones que deberán desempeñarse con el propósito de alcanzar los objetivos del proyecto. La estructura organizacional debe facilitar la creación de un medio ambiente propicio para el desempeño del talento humano.

Figura 2. Organigrama organizacional de la empresa



Fuente: Autor

El Contrato de trabajo utilizado para la secretaria y el operario será a término indefinido y para el administrador y auxiliar contable por prestación de servicios. Ver anexo E.

5. ESTUDIO ECONOMICO

5.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Dentro de los costos de producción que se causan durante el periodo de operación del proyecto, se encuentran los costos primos que esta constituido por el valor de los materiales directos, por la mano de obra directa, incluyendo el valor correspondiente a prestaciones sociales, y por la depreciación de la maquinaria directa en el proceso productivo del tomate. Y los gastos generales de producción. En general en el se incluyen todos aquellos insumos que son consumidos, de manera indirecta, durante el proceso de productivo.

Tabla 8. Valor de sueldos

Valor de sueldos	
Operario de tiempo completo	433.700
Secretaria	500.000

Fuente: Autor

Fuera de los sueldos encontrados en el proyecto se debe tener en cuenta la dotación del operario la cual se muestra en el siguiente cuadro, cumpliendo así con las normas de seguridad industrial e higiene que el estado exige en estos tipos de empresas.

Tabla 9. Dotación

Detalle	Cantidad	valor und.
Overol	1	30000
cofia	1	4000
tapabocas	3	1500
Botas	1	18000
TOTAL DOTACIÓN TRIMESTRAL		53500
TOTAL DOTACION MENSUAL		17833
TOTAL DOTACION ANUAL		214000

Fuente: Autor

De acuerdo con el personal requerido para el proceso de producción, podremos clasificarlos en mano de obra directa e indirecta para el primar año de operación, y realizando todos los pagos respectivos quedando de la siguiente forma:

Tabla 10. Mano de obra directa

Mano de Obra Directa	Mensual	Anual
Operario	433.700	5.204.400
TOTAL	433.700	5.204.400

Fuente: Autor

5.1.1 Costos de materiales. El siguiente cuadro nos indica la cantidad de unidades a producir, teniendo en cuenta el programa de producción, tamaño del proyecto y teniendo en cuenta el anterior debemos calcular la cantidad de materiales respectivos a utilizar en la línea de producción.

Tabla 11. Materiales de producción

Material	unidad de medida	Cantidad Anual	Costo unitario	Costo total
Materiales Directos				
fruta	Kg	19200	800	15360000
NaClO	ml	11520	1,8	20,736
Agua	m ³	800	6,052	4,841
Cera	Lt	382,8	15050	5760000
Materiales Indirectos				
TOTAL				
Materiales Indirectos				
cajas de carton	und	960	900	864000
Implementos de aseo				100000
TOTAL				26946416

Fuente: Autor

5.1.2 Costos de servicios. Los costos de servicios debemos clasificarlos en dos partes, los de producción y los de administración los cuales se clasifican así:

Tabla 12. Servicios de producción

Servicio	unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo total (mensual)	costo anual
transporte	240.000		2.880.000		
Agua/alcantarillado/basuras	m ³	23	6.052	138.260	1.659.123
Mantenimiento de equipos	Unidad	1		60.000	720.000
Mantenimiento Instalaciones				150.000	1.800.000
Total				348.260	4.179.123

Fuente: Autor

Tabla 13. Servicios de administración

Otros gastos administrativos servicios administrativos	costo mensual	Costo Unitario(día)	costo anual
servicios	100.000	3.333	1.200.000
telefono	60.000	2.000	720.000
arriendo	150.000	5.000	1.800.000
utiles y papeleria	50.000	1.667	600.000
Total			9.720.000

Fuente: Autor

5.1.3 Equipos. En toda empresa se hace indispensable la utilización de equipos para el rendimiento tanto en la línea de producción como en la administración. En los siguientes cuadros se describen los equipos necesarios.

Tabla 14. Equipos y herramientas de producción

Detalle de Inversiones equipos	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Vida Útil(Años)
MESA	1	170.000	170.000	10
BASCULA	1	360.000	360.000	10
RECIPIENTE (tina)	2	400.000	800.000	10
CUCHILLOS	2	10.000	20.000	10
CAJAS	8	7.000	56.000	10
TERMOMETRO	3	250.000	750.000	10
EXTINGUIDOR	1	50.000	50.000	10
TOTAL INVERSIÓN			2.206.000	

Fuente: Autor

Tabla 15. Equipos y herramientas de administración

Detalle de Inversiones equipos	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Vida Útil(Años)
MESA	1	170.000	170.000	10
BASCULA	1	360.000	360.000	10
RECIPIENTE (tina)	2	400.000	800.000	10
CUCHILLOS	2	10.000	20.000	10
CAJAS	8	7.000	56.000	10
TERMOMETRO	3	250.000	750.000	10
EXTINGUIDOR	1	50.000	50.000	10
TOTAL INVERSIÓN			2.206.000	

Fuente: Autor

5.1.4 Gastos de depreciación y amortización. Mediante esta tabla se muestra los rubros determinados que por los gastos de depreciación y amortización de cada uno de los implementos que se requieren para el proceso y funcionamiento en general en la línea de producción, los cuales se calculan con base en la vida útil estimada para los activos.

Tabla 16. Depreciación

Activo	Vida Útil estimada	Costo del activo	Valor depreciación anual					Valor residual
			1	2	3	4	5	
MESA	10	170.000	17.000	17.000	17.000	17.000	17.000	85.000
BASCULA	10	45.000	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	22.500
RECIPIENTE (tina)	5	350.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	0
TERMOMETRO	10	600.000	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000	300.000
CUCHILLOS	10	120.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	60.000
CANASTILLAS EMPAQUE	10	30.000	3.000	3.000	3.000	3.000	3.000	15.000
TELEFONO FAX	10	50.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	25.000
EXTINGUIDOR	10	25.000	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	12.500
Total de depreciaciones		250.000	174.000	174.000	174.000	174.000	174.000	520.000

Fuente: Autor

Tabla 17. Amortización

Activo	Vida útil estimada	Costo del activo	Valor depreciación anual					Valor residual
			1	2	3	4	5	
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD	5	70.000	14.000	14.000	14.000	14.000	14.000	0
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	5	180.000	36.000	36.000	36.000	36.000	36.000	0
GASTOS DE ORGANIZACIÓN	5	150.000	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000	0
LICENCIA DE SANEAMIENTO	5	75.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	-
MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	5	100.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	-
IMPREVISTOS Y OTROS	5	60.000	12.000	12.000	12.000	12.000	12.000	-
Total de Amortizaciones		635.000	127.000	127.000	127.000	127.000	127.000	0

Fuente: Autor

5.1.5 Gastos de administración. En este tipo de gastos se encuentran aquellas erogaciones, en las cuales se incurre para el buen manejo de la empresa en general, en los cuales encontramos los pagos a personal administrativo y papelería.

Tabla 18. Mano de obra indirecta

Cargo	Costo Mensual	Costo Anual
Secretaria	815.000	9.780.000
Contador	200.000	2.400.000
Administrador	200.000	2.400.000
Total		14.580.000

Fuente: Autor

5.1.6 Gastos de publicidad. Dentro de los costos de venta debemos tener en cuenta los gastos en que acarrea para generar publicidad y promoción de los productos.

Tabla 20. Gastos de publicidad

Servicio	anual
publicidad	450000

Fuente: Autor

5.1.7 Costo total de producción. Dentro de este se encuentran todos los gastos y costos que se generan dentro del primer año de producción, especificando cada uno de ellos.

Tabla 21. Costo total de producción

Servicio	Costo anual
gastos puestos administrativos	14.580.000
Mano de Obra directa	8.483.172
Materiales	26.946.416
Servicios de producción	4.179.123
Total	54.188.711

Fuente: Autor

5.2 PUNTO DE EQUILIBRIO

Para hallar el punto de equilibrio dentro de la microempresa es importante conocer los costos reales totales y así de esa manera identificar cuantas cantidades debo producir para poder suplir estos costos, sin obtener ni perdidas ni ganancias.

Tabla 22. Costos fijos y costos variables

CONCEPTO	primer año
COSTOS FIJOS	
MOD	8.483.172
Amortización de diferidos	127.000
Depreciación	174.000
Gastos de Administración	14.580.000
Servicios	
Total	23.364.172
COSTOS VARIABLES	
Costo de materiales	26.946.416
Gastos de Ventas	450.000
	4.179.123
Total	31.575.539
COSTO TOTAL	54.939.711

Fuente: Autor

Tabla 23. Precios de venta unitarios

Precio Unitario	
Detalle	Costo
costos totales de producción	54.939.711
Unidades a producir (Kg)	19.200
Costo de Venta Unidad	2.861,44
Margen esperado de ventas	10%
	286
Precio de Venta Unidad	3.148
Costo Variable Unitario	1.645
Ingresos anuales (und año*P. venta)	60.433.682

Fuente: Autor

Teniendo en cuenta el cuadro inmediatamente anterior se puede conocer el punto de equilibrio se tiene en cuenta la siguiente formula:

X_e = numero de unidades a producir para obtener un punto de equilibrio

En unidades			
		CF	
X_e	=	$P - C.v.u.$	
	=	-	
X_e	=	23.364.172	
		1.503,03	
X_e	=	15.545	

- **CF**= costos fijos (suma de aquellas erogaciones que sin importar la cantidad a producir se debe pagar)
- **P**= precio unitario
- **Cuv**= costo variable unitario (división entre costos totales variables/unidades totales a producir)

Punto de equilibrio =		CF					
		<u>1- costos variables</u>					
		ventas					
		CF		1	1		
		<u>1- 31.575.539 =</u>		<u>1- 0,74591914 =</u>	<u>0,254081 =</u>		<u>3,93575493</u>
		42.331.048					

Para la realización de los anteriores puntos se hizo necesaria la estimación de ingresos por ventas los cuales se describen a continuación en el siguiente cuadro:

Tabla 24. Ingresos por ventas

INGRESO TOTAL					
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRODUCCIÓN EN UNIDADES	19.200	19.989	20.811	21.666	22.556
PRECIO UNITARIO DE VENTA	3.148	3.277	3.412	3.552	3.698
INGRESOS NETOS POR VENTA	60.433.682	65.503.416	70.998.445	76.954.449	83.410.097

Fuente: Autor

5.3 INVERSIÓN INICIAL TOTAL Y DIFERIDA

En la siguiente tabla se establecen los valores correspondientes a los activos diferidos (e intangibles) necesarios para la puesta en marcha del proyecto, y se reflejan de acuerdo a su origen y necesidad.

Tabla 25. Inversión total y diferida

Detalle de Inversiones estudio	Costo Total
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD	2.196.000
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	180.000
GASTOS DE ORGANIZACIÓN	150.000
LICENCIA DE SANEAMIENTO	75.000
MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA	100.000
IMPREVISTOS Y OTROS	60.000
TOTAL	2.761.000

Fuente: Autor

5.4 CAPITAL DE TRABAJO

Se entiende como el conjunto de recursos en los cuales la empresa desarrolla normalmente sus actividades sin necesidad de estar acudiendo al empleo de fondos extraordinarios. El capital de trabajo esta constituido por los activos corrientes necesarios para atender la operación normal de la empresa durante un ciclo operativo.

Tabla 26. Cálculo capital de trabajo

ICT	=	CO (COPD)	
Donde:			
ICT	=	Inversión en capital de trabajo	
CO	=	Ciclo operativo	
COPD	=	Costo de operación promedio	
Mano de Obra			8.483.172
Costo de materiales			26.946.416
Costos de servicios			4.179.123
Costo de operación anual			39.608.711
C.O.P.D	=		39.608.711
			365
C.O.P.D	=		108.517
Como			
ICT	=		2.821.442

Fuente: Autor

5.6 G Y P (GANANCIAS Y PÉRDIDAS)

EL GYP representado en el siguiente cuadro se encuentra con financiamiento.

Tabla 29. Flujo de Fondos Netos con financiamiento

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos Netos Por Ventas		60.433.681,76	65.503.415,58	70.998.445,37	76.954.448,86	83.410.096,78
(-) Costo de Producción		39.608.710,69	41.236.628,70	42.931.454,14	44.695.936,91	46.532.939,92
(-)Gastos Administrativos		14.580.000,00	15.179.238,00	15.803.104,68	16.452.612,28	17.128.814,65
(-)Gastos de Distribución y Ventas		450.000,00	468.495,00	487.750,14	507.796,68	528.667,12
(-)Gastos Financieros		1.755.619,63	1.510.222,91	1.220.654,78	878.964,38	475.769,71
UTILIDAD GRAVABLE		4.039.351,44	7.108.830,97	10.555.481,62	14.419.138,62	18.743.905,39
(-)Impuesto de Renta (35%)		1.413.773,00	2.488.090,84	3.694.418,57	5.046.698,52	6.560.366,89
UTILIDAD NETA		2.625.578,43	4.620.740,13	6.861.063,06	9.372.440,10	12.183.538,50
(+)Depreciación		174.000,00	174.000,00	174.000,00	174.000,00	174.000,00
(+) Amortización de Diferidos		127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
(-) Amortización Capital Préstamo		1.363.315,13	1.608.711,85	1.898.279,99	2.239.970,38	2.643.165,05
Inversiones en Activos	-6.932.000,00					
Capital de Trabajo inicial e incrementos	-2.821.442,41					
Inversión Total	-9.753.442,41					
(+) Crédito						
FLUJO DE FONDOS NETO		1.563.263,30	3.313.028,28	5.263.783,07	7.433.469,72	9.841.373,45

Fuente: Autor

5.7 DETERMINACIÓN DEL COSTO DE CAPITAL O TMAP

El costo de capital propone que la tasa de interés de oportunidad debe ser un promedio ponderado del costo de oportunidad de los recursos propios de las fuentes de financiamiento, ponderados por su participación en el capital total de un inversionista.

El costo de los recursos propios siempre será, por definición, el rendimiento que esos recursos pueden tener en su mejor uso alternativo.

El costo del financiamiento se podrá determinar ponderando los costos de las diferentes fuentes de recursos externos que tenga el inversionista; en este proyecto solo existe una fuente de financiamiento.

El costo de comprometer y adquirir los recursos del inversionista es del 10%; es decir que la rentabilidad del proyecto durante su vida útil debe ser como mínimo mayor o igual a este costo del capital.

Tabla 30. TMAR

	SIN FINA	CON FINAN			
INFLACION	4,11%				
PREMIO AL RIESGO	15%				
SIN FINANCIAMIENTO					
	TMAR =	Inflación + premio al riesgo + (inflacion*premio al riesgo)			
		19,11%	0,616500%		
			19,73%		
			0,1973		
CON FINANCIAMIENTO					
		TMAR	Nivel participaciór	Porcentaje	
	Inicial	0,1973	0,5	0,09865	
	Banco	0,22	0,5	0,11	
	Total			0,20865	

Fuente: Autor

6. EVALUACIÓN FINANCIERA

6.1 VPN (Valor Presente Neto) CON FINANCIAMIENTO

El valor presente neto se calcula de la siguiente forma:

Se determinan los beneficios (o utilidad) netos anuales de cada uno de los años de vida útil del proyecto, restando los costos de los beneficios:

$$BN_t = B_t - C_t$$

Donde:

BN_t = beneficio neto en el período t.

B_t = beneficios (brutos) en el período t.

C_t = costos en el período t

t = 1, 2, 3,... T.

T = último período de la vida útil del proyecto.

Tabla 31. VPN

	SIN FINAC	CON FINA						
TMAR		0,20865						
VS								
FNE1		1.563.263						
FNE2		3.313.028						
FNE3		5.263.783						
FNE4		7.433.470						
FNE5		9.841.373						
IN.INI		-9.753.442						
CON FINANCIAMIENTO								
VPN =	1.293.396	2.267.901	2.981.236	3.483.288	3.815.513	-9.753.442	=	4.087.891

Fuente: Autor

El VPN representa el valor presente de los beneficios netos después de haber recuperado las sumas invertidas en el proyecto y sus correspondientes costos de oportunidad. Por lo tanto, un VPN igual a cero no significa que no hay beneficios, si no que los beneficios alcanzan tan solo el capital invertido y su costo de oportunidad (el sacrificio de otras alternativas de inversión). Un VPN negativo no necesariamente implica que no hay ingresos netos positivos, si no que ellos no alcanzan a compensar los costos de oportunidad que dejan de lado las alternativas de inversión; en tal caso, será mas rentable invertir en las alternativas y optar por no invertir en el proyecto.

Así mismo, el valor presente neto positivo implica que el proyecto arroja un beneficio aun después de recuperar el dinero invertido y cubrir el costo de oportunidad de las alternativas de su inversión.

6.2 TIR (Tasa Interna de Retorno) CON FINANCIAMIENTO

La TIR se define como la tasa de descuento ínter temporal a la cual los ingresos netos del proyecto apenas cubren los costos de inversión, de operación y de rentabilidad sacrificadas. En otras palabras, indica la tasa de interés de oportunidad para la cual el proyecto apenas será aceptable, la TIR es, entonces, un “valor critico” de la tasa de interés de oportunidad. Señala la tasa de rentabilidad generada por los fondos invertidos, asumiendo que los frutos de la inversión (los flujos netos positivos del proyecto) se reinvierten en el proyecto, o sea, se mantienen “internos” en el proyecto. Es decir, se mide la rentabilidad del dinero mantenido dentro del proyecto.

Para el cálculo de la TIR se debe buscar la solución en forma manual a través de un proceso de aproximación o de prueba error, mediante interpolaciones o extrapolaciones lineales. Se busca una tasa de interés para la cual el VPN es positivo y otra para la cual el VPN es negativo la tasa TIR exacta esta situada entre las dos tasas. Por proceso de tanteo se puede llegar a la tasa TIR (i) que hace que el VPN sea cero. Sin embargo este proceso resulta largo y tedioso por lo cual se tomo la decisión de calcular la TIR a través de las funciones financieras del programa EXCEL.

De esta manera la TIR del proyecto financiado es la siguiente:

TIR = 34 %

Tabla 32. TIR

	SIN FINAC	CON FINA						
TIR		0,34						
VS								
FNE1		1.563.263						
FNE2		3.313.028						
FNE3		5.263.783						
FNE4		7.433.470						
FNE5		9.841.373						
IN.INI		-9.753.442						
CON FINANCIAMIENTO								
VPN =	1.166.614	1.845.081	2.187.679	2.305.539	2.277.885	-9.753.442	=	29.356
Tasas	VPN	% Total	Ajustes a 1%	Tasas utilizadas				
34%	29.356	-12,50%	0,1250	34,125				
35%	-205.458	87,50%	0,8750	34,125				
1%	-234.814	100%	1					

Fuente: Autor

Si la TIR es menor que la tasa de interés de oportunidad, el proyecto no es atractivo desde el punto de vista financiero porque no compensa el costo de oportunidad del inversionista. Si la TIR es mayor que la tasa de interés de oportunidad vale la pena invertir en el proyecto porque el costo de oportunidad de dejar de invertir en otras alternativas diferentes al proyecto es compensado. Si la TIR es igual a la tasa de interés de oportunidad, realizar el proyecto es equivalente a seleccionar la “mejor” alternativa financiera y, por lo tanto, se asume una actitud de indiferencia frente al proyecto.

6.3 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

En el lo que se busca es mirar que puede pasar en un futuro donde no se lleguen a completar las ventas previstas. En el siguiente cuadro se modifico las ventas en un 5% inferior a las presupuestadas arrojando los siguientes datos:

Tabla 33. Flujo de fondos netos con financiamiento

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos Netos Por Ventas		57.411.997,68	62.228.244,80	67.448.523,10	73.106.726,42	79.239.591,94
(-) Costo de Producción		39.608.710,69	41.236.628,70	42.931.454,14	44.695.936,91	46.532.939,92
(-)Gastos Administrativos		14.580.000,00	15.179.238,00	15.803.104,68	16.452.612,28	17.128.814,65
(-)Gastos de Distribución y Ventas		450.000,00	468.495,00	487.750,14	507.796,68	528.667,12
(-)Gastos Financieros		1.755.619,63	1.510.222,91	1.220.654,78	878.964,38	475.769,71
UTILIDAD GRAVABLE		1.017.667,35	3.833.660,19	7.005.559,36	10.571.416,17	14.573.400,55
(-)Impuesto de Renta (35%)		356.183,57	1.341.781,07	2.451.945,77	3.699.995,66	5.100.690,19
UTILIDAD NETA		661.483,78	2.491.879,12	4.553.613,58	6.871.420,51	9.472.710,36
(+)Depreciación		174.000,00	174.000,00	174.000,00	174.000,00	174.000,00
(+) Amortización de Diferidos		127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00	127.000,00
(-) Amortización Capital Préstamo		1.363.315,13	1.608.711,85	1.898.279,99	2.239.970,38	2.643.165,05
Inversiones en Activos	-6.932.000,00					
Capital de Trabajo inicial e incrementos	-2.821.442,41					
Inversión Total	-9.753.442,41					
(+) Crédito						
FLUJO DE FONDOS NETO		400.831,35	1.184.167,27	2.956.333,59	4.932.450,13	7.130.545,31

Fuente: Autor

6.4 RELACIÓN BENEFICIO COSTO

En esta se interpreta que por cada peso 1 invertido se obtendrá 1.4

Tabla 34. Relación Beneficio Costo

R B/C	=	$\frac{\sum IT}{(1+i)^n}$
		$\frac{\sum ET}{(1+i)^n}$
R B/C	=	13.841.333
		-9.753.442
R B/C	=	1.419153081

Fuente: Autor

7. CONCLUSIONES

- El color es uno de los atributos de calidad más importantes del tomate ya que influye en la aceptabilidad por parte de los consumidores y le asigna a estos frutos valor agregado desde el punto de vista económico.
- Proyecto ubicado en la vereda Fagua (Chia)
- La demanda a cubrir es del 24,5% correspondiente a 400kg semanales; para un total de producción anual de 19.200 Kg.
- Demanda insatisfecha 1631,25 Kg. semanales
- El valor presente neto es positivo con \$ 4.087.891 lo cual promete ser buen retorno a la inversión aunque en el resultado evidencia ser bajo
- La tasa interna de retorno es mucho mayor, que las tasa del mercado de valores (34.1%)
- Por cada peso invertido obtenemos 1.4 pesos en la razón beneficio costo
- Empresa unipersonal

RECOMENDACIONES

La industria del tomate genera cantidades considerables de residuos constituidos por la hoja, piel y semillas, a los cuales se les da el nombre de subproducto industrial de tomate (SIT), el cual, por lo general, contiene cantidades importantes de factores nutricionales. Son muchos los estudios realizados en torno al aprovechamiento de estos residuos; sin embargo, todos ellos van dirigidos a su utilización en la elaboración de pan, en la industria aceitera y en la obtención de concentrados proteicos para animales.

Un estudio sobre las características y propiedades nutricionales del residuo de tomate, revela que el mismo presenta un alto contenido de proteínas y fibra dietética. Esta última es utilizada por la industria alimentaria desde hace varias décadas, como agente texturizante y, gracias a sus atributos y propiedades benéficas sobre el funcionamiento del tracto gastrointestinal, es considerada un componente esencial en la dieta, recomendándose su inclusión en la misma, bien sea como aislados o formando parte del alimento.

Se realizaron estudios del efecto de la fibra dietética presente en el residuo industrial de tomate sobre la absorción de glucosa y el colesterol sérico en ratas, los resultados indican que la misma, al ser incorporada en la dieta a distintos niveles, tuvo un efecto beneficioso sobre la respuesta glicémica y el nivel del colesterol sérico, lo cual hace factible su utilización como fuente de fibra dietética para el enriquecimiento de productos alimenticios.

Encontraron un alto contenido de proteína cruda, al evaluar la composición y perfil de aminoácidos en residuos industriales de tomate, por lo que recomiendan el uso de la proteína de la semilla para mejorar la calidad proteica de alimentos. De igual manera se obtuvieron concentrados proteicos a partir de residuos de tomate, encontrando un contenido de proteínas de 20,42%, fundamentalmente en las semillas.

Por lo antes expuesto y tomando en consideración que hay un consumo masivo de harina de maíz precocida en forma de arepa (pan de maíz) y que el valor nutritivo de la misma en general es relativamente bajo, surge la idea de sustituir parcialmente cierta cantidad de harina de maíz por harina del SIT, con el objeto de lograr que el aporte de este alimento, considerado como una de las principales fuentes de calorías en la dieta sea mayor, incrementando principalmente el contenido de fibra dietética, proteína y minerales.

BIBLIOGRAFÍA

BACCA Urbina, Javier. EVALUACION DE PROYECTOS. Cuarta Edición.

CONTRERA BUITRAGO. Marco. FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS. UNAD.

COOSBU, Raúl, ANALISIS Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION. Coosbu. Noriega Editores

FONTAINE, Ernesto R. EVALUACIÓN SOCIAL DE PROYECTOS. Alfa Omega

GALVIS, Jesús, EL TOMATE manejo poscosecha. Sección publicaciones SENA

FAO. Manual para e el mejoramiento del manejo poscosecha de frutas y hortalizas Colombia 1996

GALVIS V. J. INFANTE SONIA. Diagnostico de las perdidas en calidad y rendimiento causadas en la cosecha de tomate. Convenio COLCIENCIAS-ICTA de la Universidad Nacional. Bogota 1989

HERRERA ANIBAL, GALVIS J. A. Estudio del comportamiento del tomate durante su almacenamiento en tres temperaturas. Convenio SENA-ICTA de la Universidad Nacional, Bogota 1992

VILLAMIZAR, F y OSPINA, J (1995) Frutas y Hortalizas. Manejo Tecnológico Poscosecha. Publicación SENA-UNIVERSIDAD NACIONAL. Bogotá.

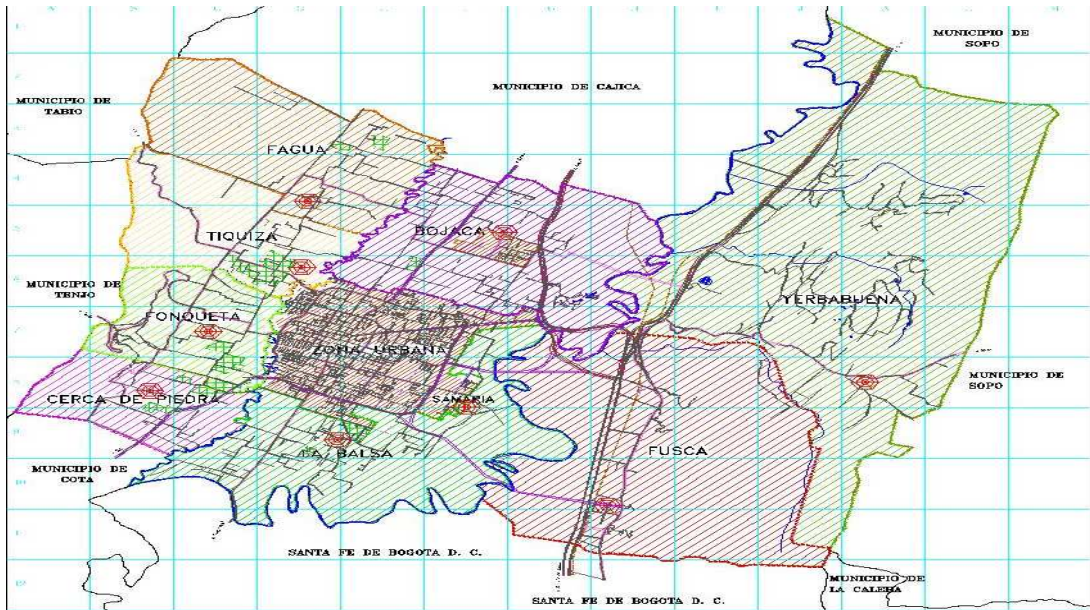
WILL R .H. Fisiología y manipulación de frutas y hortalizas post-recolección. Editorial Acribia .S A Zaragoza (España) 1984

FAO (2002). FAOStat estadística databases, agricultura, cultivos primarios, tomate. (www.fao.gov.co) FAO (2007). FAOStat estadística databases, agricultura, <http://faostat.fao.org/site/340/default.aspx> Guerrero, R. (1995). Fertilización de los cultivos de clima medio. Bogota.

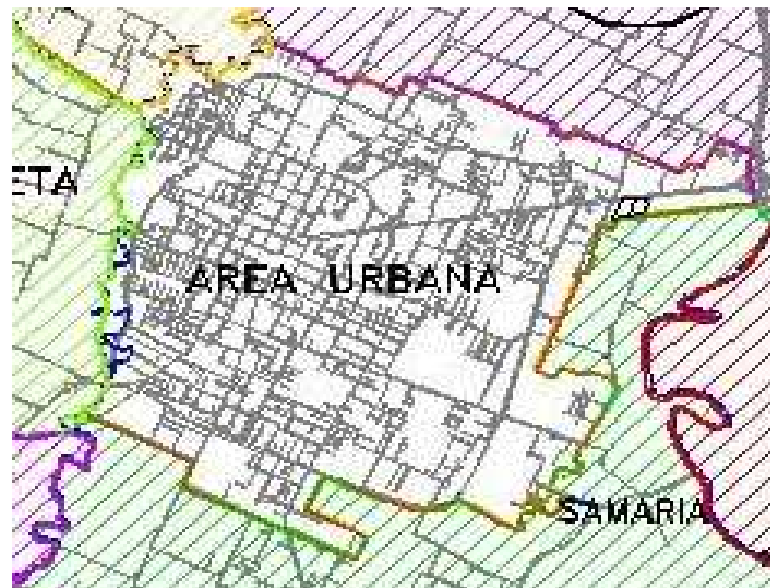
FERNÁNDEZ NOGALES, *Investigación de mercados: Obtención de Información*. CIVITAS, MADRID. 1997.

ANEXOS

ANEXO A. MAPA MUNICIPIO DE CHÍA



ANEXO B. SEGMENTACION DEL MERCADO MUNICIPIO DE CHIA ZONA URBANA



ANEXO C. FORMATO DE ENCUESTA DE VENDEDORES EN EL MUNICIPIO DE CHÍA

LOCAL _____

1. A cuantos productores le compra?

Uno _____
Dos _____
Tres _____
Más de tres _____

2. Que cantidad compra semanalmente (Kg.)

20-25 _____
26-50 _____
51-100 _____
Más de 100 _____

3. Normalmente cuales son lo precios de compra (Kg)

\$1000-1500 _____
\$1500-2000 _____
\$2000-3000 _____

4. Que aspectos tiene en cuenta al momento de comprar

Buena presentación _____
Que el peso sea el correcto _____
Que clasifique _____
Otra cual _____

5. Que canales de distribución utiliza para poder llegar el producto

Supermercados _____
Plaza local _____
Corabastos _____
Plazas cercanas _____
Centro de acopio _____
Otra cual? _____

6. Como determina el precio de compra

Por precios en Corabastos _____
Por precios en plazas de mercados cercanas _____
De acuerdo con la cantidad de tomate que haya en la plaza _____

ANEXO D. FORMATO ENCUESTA A PRODUCTORES DE TOMATE EN EL MUNICIPIO DE CHÍA CUNDINAMARCA

NOMBRE DE FINCA O CULTIVO _____

1. A quien vende su producto

- Acopiador
Industria
Supermercado

4. Planifica la siembra pensando en el mercado; SI NO

5. Para esta planificación tiene en cuenta:

- Precios en el mercado
A quienes esta cultivando
Otra cual _____
No tiene en cuenta ninguna _____

6. Cuanto tomate produce semanalmente (Kg.)

- 10-20
20-30
30-40
40-50
Más de 50 _____

7. Cuanto tomate vende semanalmente (Kg.)

- 10-20
20-30
30-40
40-50
Más de 50 _____

ANEXO E. CONTRATO DE TRABAJO

Empleador:

Domicilio:

Nombre del Trabajador

C.C No De: Nacionalidad:

Libreta Militar No. Clase: Distrito:

Fecha de Nacimiento Lugar:

Dirección Teléfono:

Periodo de pago: Salario

Objeto del Cargo:

Lugar donde se llevara acabo el trabajo:

DURACION DEL CONTRATO: El requerido para la realización de la obra o labor contratada y conforme a las necesidades del Empleador o Establecimiento que requiera la ejecución de la obra. Teniendo en cuenta la fecha de iniciación de la obra e índole de la misma, circunstancias una y otra y anotadas. El presente Contrato de celebrara por el termino que dure la realización de la obra o labor determinada Entre el Empleador en misión arriba insertos, se ha celebrado el contrato de trabajo, regulado por las cláusulas siguientes, apartes de la Ley que no sean modificadas por el siguiente texto; **PRIMERA:** el trabajador en misión, a partir del -----se obliga para con el Empleador a ejecutar la obra arriba indicada, sometiéndose durante su realización en todo a las ordenes de este. Declara en consiguiente el trabajador completa y total disponibilidad para el Empleador para ejecutar las obras indicadas ene. Encabezamiento, con diligencia y esmero siempre que así le sean exigidas por sus clientes al empleador sin que por ella se opere desmejora o modifiquen sustancial de las condiciones de trabajo, tenidas en cuenta en el momento de suscribir este contrato. **SEGUNDO:** el término de duración de este contrato será de carácter temporal y por consiguiente durara por el tiempo estrictamente necesario solicitado al empleador por el usuario. En todo caso cualquiera de las partes del presente contrato puede terminarlo unilateralmente, sin previo aviso y si lugar a indemnización, salvo la compensación monetaria de vacaciones y prima de servicios proporcional al

tiempo trabajado, cualquiera que este sea, de acuerdo a lo establecido en el artículo 76 de la Ley 50 de 1990. **TERCERA:** el salario como contraprestación del servicio, será el indicado arriba, según la clasificación de oficios y de tarifas determinados por el Empleador y las cuales hacen parte de este contrato sometidas en si en su eficiencia a que el valor a recibir corresponda al respectivo oficio efectivamente contratado con el usuario, según el tiempo laborado en la respectiva jornada. Si el trabajador la obra una jornada inferior a la máxima legal y devenga el salario mínimo legal, este regirá en proporción al número de horas respectivamente trabajadas y en él están incluidos los valores correspondientes a dominicales o festivos reconocidos por la ley como descanso reenumerado. PARAGRAFO: El empleador manifiesta expresamente que el trabajador tendrá derecho a todas las prestaciones sociales consagradas en la Ley 50 de 1990 y demás estipulaciones previstas en el **C.S.T** tales como compensación monetaria por vacaciones, prima de servicios proporcional al tiempo laborado, cualquiera que este sea. **CUARTA:** indemnización por falta de pago:

1. Si a la terminación del contrato el empleador no paga al trabajador los salarios y prestaciones debidas, salvo los casos de retención autorizados por la ley o convenidos por las partes, debe pagar al asalariado como indemnización una suma igual al último salario diario por cada día de retardo hasta 24 meses contados desde la fecha de la terminación del contrato el trabajador no ha iniciado su reclamación por la vía ordinaria el empleador debe pagar al trabajador interés monetario a la tasa máxima de créditos de libre asignación certificados por la superintendencia bancaria.

El trabajador en misión se someterá al horario de trabajo que señale el Empleador de acuerdo a las especificaciones del usuario: **QUINTA:** todo trabajo suplementario en horas extras y todo el trabajo en hora domingo o festivo en los que legalmente debe concederse, se reenumerara conforme a la Ley, según el Art. 26 Ley 789 de 2002:

2. Si con el domingo coincide otro día de descanso reenumerado solo tendrá derecho el trabajador, si trabaja al recargo establecido al numeral anterior.

3. Se exceptúa el caso de la jornada de treinta y seis (36) horas semanales previstas en el artículo 20 literal C) de la ley 50 de 1990.

Si como los correspondientes recargos nocturnos. Para el reconocimiento y pago del trabajo suplementario, dominical o festivo, el Empleador o sus representaciones deben autorizarlos previamente por escrito a solicitud de la entidad con quine aquel tenga a acuerdo de realización de trabajo o servicio. Cundo la necesidad de este trabajo se presente de manera imprevista o inaplazable, deberá ejecutarse y darse cuenta por el escrito, a al mayor brevedad, el empleador o sus representantes. El empleador en consecuencia, no reconocerá ningún trabajo suplementario o en días de descanso legalmente

obligatorio que no hay sido autorizado previamente o avisado inmediatamente, como queda dicho.

SEXTA: AUTORIZACION ESPECIAL DEL TRABAJADOR: Salvo el deterioro normal el trabajador se compromete a responder por los elementos de trabajos. Herramientas, maquinas repuestos, vehículos, mercancías, y demás objetos que pongan a su disposición. Por lo tanto, es caso de daño, perdida, extravió, destrucción total o parcial de tales elementos, incluyendo overoles, zapatos o elementos de seguridad, el trabajador se compromete a pagar su valor comercial, reparaciones, etc, a juicio del Patrono, para lo cual autoriza a descontar del valor de sus salarios y prestaciones sociales, las sumas causadas por los objetos dañados, perdidos, destruidos como justa causa grave de terminación del contrato

SEPTIMA: Son justas causas para dar por terminado este contrato, además de las prevenidas en el artículo 7 de 31 Decreto 23/ 51, disposiciones concordantes y las consignadas en el reglamento interno del trabajo del Empleado, las siguientes:

1. Haber sufrido engaño por parte del trabajador, mediante la presentación de certificados falsos para su admisión o tendientes a obtener un provecho indebido.
2. Todo acto de violencia injuria, tratamientos o grave disciplina en que incurra el trabajador en sus labores, contra el Empleador, los miembros de su familia, el personal directivo o los compañeros de trabajo. Todo acto grave de violencia, injuria o malos tratamientos, en que incurra el trabajador fuera de sus servicio, en contar del empleador, de los miembros de su familia o de sus respectivas y socios, jefes de taller, vigilantes o celadores.
4. Todo daño material causado intencionalmente a los edificios, obras, maquinarias y materias primas, instrumentos y demás objetos relacionados con el trabajo, y toda grave negligencia que ponga en peligro la seguridad de las personas o de las cosas.
5. Todo acto inmoral o delictuoso que el trabajador cometa en el taller, establecimiento o lugar de trabajo o en el desempeño de sus labores
6. Cualquier grave de las obligaciones o prohibiciones especiales que incumben al trabajador de acuerdo a los artículos 58 y 60 de códigos sustantivos del trabajo, o cualquier falta grave calificada como tal en pactos o convenciones colectivas fallos arbitrales contratados individuales o reglamentos.
- 7 La detención preventiva del trabajador por más de treinta (30) días, a menos que posteriormente sea absuelto o el arresto correccional que se exceda de ocho (8) días, a aun por tiempo menor, cuando la causa de la sanción sea suficiente por si misma para justificar la extinción del contrato.
8. El que el trabajador revele los secretos técnicos o comerciales o de a conocer asuntos de carácter reservados con perjuicio de la Empresa.
9. El defínete rendimiento en el trabajo en relación con la capacidad del trabajador y con el rendimiento promedio de las labores análogas cuando no se corrija en un plazo razonable a pesar del requerimiento del EMPEADOR.
- 10 La sistemática inejecución, sin razonables validas, por parte del Trabajador, de las obligaciones convencionales o legales.
- 11 Todo vicio del trabajador a acceptor medidas preventivas, profilácticas o curativas, prescritas por el medico del empleador o por las autoridades para evitar enfermedades o accidentes.
13. La ineptitud del trabajador para realizar la labor encomendada.
14. La enfermedad

contagiosa o crónica del trabajador, que no tenga carácter de profesional.
OCTAVO: Este contrato ha sido redactado estrictamente de acuerdo a la Ley y la Justicia en la relaciones entre Empleadores y Trabajadores, dentro de un espíritu de de coordinación económica y equilibrio social. Las partes declaran que no reconocerán las -----

110

Estipulaciones anteriores a la fecha de etc. Contrato, el cual constituye el acuerdo total y único que regula su relación laboral.

Para constancia firman en dos ejemplares el mismo tenor ante testigos-----
previa declaración de que el se entienden incorporadas todas las disposiciones del reglamento interno que rigen en la empresa del empleador.

EL EMPLEADOR

EL TRABAJADOR

NIT:

C.C

TESTIGO

TESTIGO

C.C

C.C