

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE GRADUACIÓN**

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN**  
**TRABAJO DE GRADUACIÓN**  
**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

**AREA**

**ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL**

**TEMA**

**ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA**  
**EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE**  
**CONCENTRADO LÍQUIDO DE CAFÉ.**

**AUTOR**

**RODRÍGUEZ PARRALES CÉSAR RUBÉN**

**DIRECTOR DEL TRABAJO**

**ING. IND. VELA ALBUJA LUIS ALFONSO, MSc.**

**2009 – 2010**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

“La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis corresponden exclusivamente al autor.

Firma: \_\_\_\_\_  
Rodríguez Parrales César Rubén  
C.I. 0920774130

#### DEDICATORIA.

El presente trabajo lo dedico a mis padres que son los que siempre han estado a mi lado apoyándome para que siga adelante, a mis hermanos que mediante sus consejos me guiaban a conseguir mis metas, a mi tutor por brindar sus conocimientos para la realización de este trabajo.

## AGRADECIMIENTO

Tras un camino de esfuerzo y dedicación hoy presento mi trabajo que con mucho optimismo elegí con la esperanza de forjarme un futuro mejor,

Siento en mi interior la obligación de agradecer a quienes estuvieron conmigo en este ideal.

A DIOS: por darme la oportunidad y guiarme para llegar a esta etapa.

A MIS MAESTROS: por transmitirnos sus conocimientos en especial al Ingeniero Industrial Luis Vela Albuja quien ha estado presente en cada etapa de este proyecto transmitiéndome energía y optimismo.

## ÍNDICE GENERAL

### CAPITULO I PERFIL DEL PROYECTO

Nº	Descripción	Página
	Prólogo.	1
1.1.	Antecedentes.	2
1.2.	Justificativos.	3
1.2.1	Justificación e Importancia	3
1.2.2.	Delimitación.	4
1.3	Objetivos	5
1.3.1	Objetivos Generales	5
1.3.2	Objetivo específico.	5
1.4.	Marco teórico.	5
1.5.	Metodología.	14
1.5.1.	Investigación Primaria.	14
1.5.2.	Investigación Secundaria.	15
1.5.3.	Delimitar área de investigación del producto.	15
1.5.4.	Problemas en relación a su necesidad.	18
1.5.5.	Universo.	19
1.5.6.	Población.	19
1.5.7.	Segmentar población.	20
1.5.8.	Muestra.	21
1.5.9.	Tamaño de la muestra.	22
1.5.10.	Encuesta aplicada para cuantificar consumo.	24
1.5.11.	Cuestionario.	25
1.5.12.	Diseño de la encuesta.	25
1.5.13.	Técnicas de recolección de datos.	27
1.5.14.	Plan de procesamiento y análisis.	28
1.5.15.	Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta.	35

## **CAPITULO II**

### **ESTUDIO DE MERCADO**

2.1.	Introducción.	38
2.1.1.	Identificación del producto que hay en el mercado.	38
2.1.1.1.	Definición del producto principal.	39
2.1.1.1.1	Uso del bien o del servicio.	40
2.1.1.2.	Código de la actividad económica.	40
2.1.1.3.	Partida arancelaria del producto.	41
2.1.1.4.	Nombre científico.	41
2.1.1.5.	Nombre Genérico.	42
2.1.1.6.	Nombre Comercial.	42
2.1.2.	Características del producto.	42
2.1.3.	Composición del producto	43
2.1.4	Propiedades del producto	44
2.1.4.1.	Propiedades físicas del producto	44
2.1.4.2.	Propiedades químicas	46
2.1.4.3.	Propiedades biológicas	47
2.1.5	Presentación y Empaque del bien o del servicio – unidad de venta del producto	48
2.1.5.1.	Diseño del producto.	49
2.1.6.	Producto Sustituto	49
2.1.7.	Producto complementario	51
2.1.8	Diferenciación del producto del producto principal.	51
2.1.9	Productos de competencia directa	52
2.1.10.	Productos de competencia indirecta	52
2.1.11	Importaciones, Comercio exterior del mercado, códigos arancelarios, cantidad, precio	53
2.1.12	Exportaciones, Comercio exterior del mercado, códigos arancelarios, cantidad, precio	54
2.1.13	Producción nacional	54
2.2	Análisis del Mercado	55

2.2.1.	Demanda.	55
2.2.1.2	Distribución geográfica del mercado de consumo	58
2.2.1.2.1.	Característica de los consumidores.	58
2.2.1.3	Comportamiento histórico de la demanda.	59
2.2.1.3.1	Ecuación para la obtención de la demanda	60
2.2.1.4.	Proyección de la demanda.	60
2.2.1.5	Tabulación de datos de las fuentes primarias.	62
2.2.2.	Oferta.	62
2.2.2.1	Características de los principales productores y tipo de mercado en el cual se desenvuelve.	64
2.2.2.2	Participación en el mercado	65
2.2.2.3..	Proyección de la Oferta	66
2.2.2.4.	Análisis de la demanda insatisfecha	67
2.2.3.	Precios.	68
2.2.3.1	Determinación del costo promedio	68
2.2.3.2	Análisis histórico y proyección de precios.	69
2.3.	Canales de comercialización y distribución del producto.	70
2.3.1.	Descripción de los canales de distribución.	71
2.3.2.	Ventajas y desventajas de los canales empleados.	72
2.3.3.	Diseño del canal de distribución.	

### **CAPITULO III**

#### **ESTUDIO TÉCNICO**

3.1.	Determinación del tamaño de la planta.	74
3.1.1.	Factores que condicionan el tamaño de la planta.	74
3.2.	Localización	75
3.2.1.	Factores condicionantes de localización	75
3.2.1.1.	Parámetros a considerar en la localización de la planta	76
3.2.1.1.	Método cualitativo por puntos ponderados.	77
3.2.1.1.1.	Ingeniería del proyecto	80

3.3.1.	Diseño del producto	80
3.3.2.	Tecnología y selección de maquinarias y equipos	80
3.4.	Diseño del proceso productivo	81
3.5.	Selección de maquinarias y equipos	84
3.5.1.	Equipos de producción	86
3.5.1.1	Diagrama de bloques para la obtención de concentrado de café	87
3.5.1.2	Diagrama de flujo de proceso para la obtención de concentrado de café	87
3.6.	Selección de proveedores	88
3.7	Distribución de planta	88
3.8	Distribución del edificio	88
3.9.	Organización y administración	89
3.9.1.	Organización	89
3.9.2.	Organización administrativa	90
3.9.2.1	Responsabilidades básicas del cargo	90
3.9.2.2.	Organigrama de la empresa	94
3.10	Organización Técnica	95
3.10.1.	Plan de producción	95
3.10.2	Balance de línea.	96
3.10.3	Programación de Mantenimiento Preventivo	98
3.11.	Aspecto legal de la Empresa	100
3.12.	Tramite a seguir.	100
3.13.	Conclusión del estudio técnico.	102

## **CAPITULO IV**

### **ANÁLISIS ECONÓMICO**

4.1	Introducción	103
4.1.1	Inversión Total	104
4.1.1.1	Inversión fija.	104
4.2.	Terreno y construcciones.	104
4.2.1	Equipos y maquinaria.	105

4.2.1.1	Equipos de la producción.	105
4.2.1.2	Resumen equipos de la producción	106
4.2.1.3.	Muebles de oficina.	107
4.2.2	Equipos de oficina.	107
4.2.3.	Otros activos.	108
4.2.3	Resumen de inversión fija	109
4.3.	Capital de operaciones	110
4.3.1	Materiales directos	110
4.3.2.1	Mano de obra directa	111
4.3.3.	Carga fabril.	112
4.3.3.1.	Materiales indirectos	112
4.3.3.2	Mano de obra indirecta.	113
4.3.3.3	Suministro de fabricación.	113
4.3.3.4	Depreciación, seguros, reparación y mantenimiento	114
4.3.4	Gasto administrativo.	115
4.3.4.1	Gasto personal administrativo.	115
4.3.4.2	Depreciación de equipos y muebles de oficina	116
4.3.4.3	Resumen gasto administrativo	117
4.3.5	Gasto de venta.	117
4.3.5.1	Gasto personal de venta	118
4.3.5.2	Publicidad.	118
4.3.5.3	Resumen gasto de venta.	119
4.4.	Capital de operaciones	120
4.5	Inversión total.	120
4.6.	Financiamiento del proyecto	121
4.7.	Análisis de costos	123
4.7.1	Costo de producción.	123
4.7.1.1	Cálculo del costo unitario de producción.	124
4.8.	Estado de resultados.	125
4.8.1	Balance flujo de caja.	127

## **CAPITULO V**

### **EVALUACIÓN ECONÓMICA**

5.1	Introducción.	129
5.2	Punto de equilibrio.	129
5.3	Determinación de la tasa interna de retorno (TIR).	131
5.4	Conclusiones generales del estudio.	132
5.5	Análisis de sensibilidad	133
	Glosario	134
	Anexos	136
	Bibliografía	176

## INDICE DE CUADROS

Nº	Descripción	PAG.
1	Organización territorial por sectores de la ciudad de Guayaquil	17
2	Segmentación del producto	18
3	Población de la provincia del Guayas	19
4	Población de la ciudad de Guayaquil	20
5	Población de Guayaquil por estratos sociales	20
6	Segmentación de mercado	21
7	Número de encuestas por cada estrato social	24
8	Conocimientos de beneficios del café	28
9	Consumo de café	29
10	Preferencia en el consumo de café	29
11	Frecuencia en el consumo de café	30
12	Consumo de concentrado de café	31
13	Población que consumiría el concentrado de café	31
14	Jornada de consumo del concentrado de café	32
15	Presentación de concentrado de café	33
16	Aceptación de precios del concentrado de café	33
17	Adquisición del concentrado de café	34
18	Clasificación Industrial Internacional Uniforme	40
19	Propiedades materiales del Café	45
20	Contenido de humedad	46
21	Actividades biológicas en el suelo cultivado con café	48
22	Principales marcos de comercialización en el mercado	52
23	Competencia indirecta	53
24	Partida arancelaria de importaciones del café	53
25	Partida arancelaria de exportaciones del café	54
26	Estimación de la demanda	56
27	Calculo del consumo actual de concentrado de café	58
28	Evolución Histórica de la Demanda	60
29	Método de los mínimos cuadrados	61
30	Proyección de la Demanda estimada anual del concentrado	

	de café	62
31	Comportamiento histórico de la oferta anual de concentrado de café	63
32	Comportamiento histórico de la oferta anual de concentrado de café en la provincia del Guayas	64
33	Participación de empresas en el mercado	65
34	Proyección oferta histórica	66
35	Proyección oferta futura	67
36	Demanda insatisfecha	68
37	Calculo del precio promedio	69
38	Ponderación	78
39	Métodos cualitativos por puntos	78
40	Método cualitativo por puntos	79
41	Características del equipo necesario para ejecutar el proceso	86
42	Detalle de los proveedores	88
43	Dimensiones de los departamentos	89
44	Personal a contratar	90
45	Planificación de la producción	95
46	Plan estimado en CC de concentrado de café	96
47	Matriz de precedencias	97
48	Matriz kibridge & wester	98
49	Terreno y construcción	105
50	Equipos y maquinarias para la producción	106
51	Resumen de equipos de producción	106
52	Muebles de oficina	107
53	Equipos de oficina	108
54	Suministros de oficinas	108
55	Otros activos	109
56	Resumen de inversión fija	109
57	Materiales directos	110
58	Mano de obra directa	111
59	Materiales indirectos	112
60	Mano de obra indirecta	113

61	Suministros de fabricación	113
62	Carga fabril	114
63	Gastos del personal administrativo	116
64	Depreciación de equipos y muebles de oficina	117
65	Gastos administrativos	117
66	Gastos personal de ventas	118
67	Publicidad	119
68	Resumen de gastos de ventas	119
69	Capital de operaciones	120
70	Inversión total	120
71	Tabla de amortizaciones del préstamo financiero	122
72	Gastos financieros	123
73	Costo de producción	124
74	Costo de producción unitario	125
75	Estado de resultado	126
76	Flujos netos	128
77	Costos fijos y variables	130
78	Ventas anuales	130
79	TIR, TMAR, VAN	132

## INDICE DE GRÁFICOS

Nº	Descripción	PAG.
1	Principales zonas cafetaleras del Ecuador	4
2	Organización territorial por sectores de la Ciudad de Guayaquil	16
3	Porcentaje total del conocimiento de beneficios del café	28
4	Porcentaje total en el consumo de café	29
5	Porcentaje total de la preferencia en el consumo de café	30
6	Porcentaje total de la frecuencia en el consumo de café	30
7	Porcentaje total de la población que consumiría el Concentrado líquido de café	31
8	Porcentaje total de la jornada de consumo del Concentrado de café	32
9	Porcentaje total de la presentación del concentrado de café	33
10	Porcentaje total de la aceptación de precios del concentrado de café	34
11	Porcentaje total de la adquisición del concentrado de café	34
12	Moléculas 3D de cafeína	47
13	Resultado del porcentaje total del consumo de concentrado de café	59
14	Línea de tendencia de la oferta	63
15	Composición del mercado de café por principales empresa	65
16	Proyección oferta futura	67
17	Estructura de la inversión total	104
18	Estructura del capital de operaciones	110
19	Diagrama de efectivo	122

**INDICE DE LOS ANEXOS**

Nº	Descripción	PAG.
1	Proyección de la población de la ciudad de Guayaquil	137
2	Tasa de crecimiento anual de la provincia del Guayas según cantones	138
3	Encuesta de mercado de concentrado de café	139
4	Normas nacionales	141
5	Café Terminología.	144
6	Café tostado molido: Determinación de las cenizas solubles en agua	149
7-a	Producción nacional del Café	152
7	Exportaciones e importaciones del concentrado de café	153
8	Diagrama de bloques para la obtención de concentrado de café	159
9	Diagrama de flujo de proceso para la obtención del concentrado de café	160
10	Distribución del edificio	161
11	Distribución de la planta	162
12	Cotizaciones	163
13	Depreciaciones de activos	171
14	Tasa de interés	172
15	Análisis de sensibilidad pesimista	174
16	Análisis de sensibilidad optimista	175

## RESUMEN

**TEMA:** ESTUDIO TÉCNICO ECONÓMICO PARA LA INSTALACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE CONCENTRADO LÍQUIDO DE CAFÉ.

**AUTOR:** César Rubén Rodríguez Parrales

Mediante la demostración de la factibilidad del presente proyecto se consigue la credibilidad de los inversionistas, a la vez se ayuda a cubrir puestos de trabajo mediante una empresa dedicada a elaborar un producto de consumo masivo como es el concentrado de café. Después de haber obtenido una información detallada en fuentes primarias y secundarias mediante análisis de estudio de mercado se manifiesta que el mercado existente es de 1430446 según las proyecciones y el potencial con un crecimiento del 2.4% de la población por cada año. La investigación esta limitada para la ciudad de Guayaquil. En cuanto a la oferta ya existen productos posesionados en el mercado que utilizan la misma materia prima a diferencia de que el producto que elaborar es café instantáneo, cabe recalcar que las exportaciones e importaciones están basadas a nuestro producto concentrado de café las cuales se detallan anualmente en los anexos. La demanda insatisfecha es de 15402,55 toneladas. En el estudio técnico se establece la capacidad de la planta para producir hasta cubrir 1540,255 toneladas del concentrado de café al año que corresponde al 10%. Para el diseño del producto se seleccionaron materiales relacionados con el medio de cultivo con características apropiadas para la calidad. Con respecto al área de la planta será de 1110 m<sup>2</sup> distribuida entre los distintos departamentos, se ha escogido maquinarias y equipos capaces de cumplir con las exigencias del proceso de producción. La inversión fija llega a \$ 292.628,88, el capital de operaciones \$ 2.828.617,57 lo cual será cubierto con un capital propio del 70% y un 30% de financiamiento. El precio de venta será de \$ 4.70. la rentabilidad y recuperación de capital por TIR con una tasa anual del 48.9%. Análisis que nos dice que es una excelente opción para contribuir a la reactivación económica de capitales en el aspecto de capitales en el aparato productivo nacional.

---

Egresado. Rodríguez P. César R.

---

Ing. Ind. Vela Albuja Luis Alfonso

C.I. 092077413 – 0

## PROLOGO

El presente trabajo fue realizado con el fin de aplicar técnicas y herramientas adquiridas en el transcurso de mi participación como estudiante de Ingeniería Industrial. La sociedad contemporánea se caracteriza por tener un gran interés relativo en su alimentación, este interés se refiere a campos diferenciados entre si, el de la nutrición, tecnología y en mantener una salud estable.

Este proyecto tiene como título “Estudio técnico económico para la instalación de una empresa productora y comercializadora de concentrado líquido de café” por lo cual ha sido necesario realizar una investigación de campo y bibliográfica de acuerdo a los temas a tratar y a las áreas escogidas. Para realizar esta investigación se obtuvo información de instituciones como el INEC, Banco Central del Ecuador, Superintendencia de compañías.

La presente tesis consta de cinco capítulos, el primer capítulo describe las generalidades e introducción del proyecto mediante encuestas realizadas a la población de diferentes estratos sociales, los cuales nos sirve como base para cumplir con los objetivos planteados; el segundo capítulo detalla el estudio de mercado en donde se analiza la oferta y demanda, para así poder determinar la demanda insatisfecha que hay que cubrir. El tercer capítulo se refiere al estudio técnico donde se concreta la localización, ubicación y diseño de los sistemas de producción, además del plan de producción. El cuarto capítulo trata del análisis económico donde se define la inversión fija, capital de operaciones y el estado de resultados. En el quinto capítulo especifica la evaluación económica donde se analiza el indicador como TIR, VAN, TMAR, el punto de equilibrio y el análisis de sensibilidad. Finalizando con los anexos y bibliografía.

## **CAPITULO I**

### **PERFIL DEL PROYECTO**

#### **1.1 Antecedentes**

Los humanos han consumido cafeína desde la edad de piedra. Los pueblos antiguos descubrieron que el masticar las semillas, corteza y hojas de ciertas plantas tenía el efecto de aliviar la fatiga, estimular el estado de alerta y elevar el ánimo. Sólo mucho después fue descubierto que el efecto de la cafeína se incrementaba al remojar tales plantas en agua caliente. Muchas culturas tienen leyendas que atribuyen el descubrimiento de tales plantas a personas que habrían vivido muchos miles de años antes.

Existen indicios de que el origen del café está en África, cerca de las montañas de Abisinia, donde crecía de forma silvestre, pero fue en Yemen, en el siglo XVI donde se comenzó a cultivar. Los árabes fueron los primeros en preparar una bebida con sus granos y los únicos explotadores y consumidores de café, del que guardaban el secreto de su cultivo, cosecha y preparación.

Ya en el siglo XVIII, con la expansión colonial, los europeos se llevaron al nuevo continente semillas de café para su cultivo, ya que en estas tierras intertropicales, y a una altitud superior a los 1000 metros es donde el cafeto mejor se desarrolla. Hoy en día algunos de los mejores cafés del mundo, como los emblemáticos Brasil y Colombia, proceden del continente americano.

Poco a poco este producto se introdujo en el Ecuador, tradicionalmente, la zona de Jipijapa en la provincia de Manabí, ha sido uno de los lugares preponderantes en los cuales se ha cultivado este producto. El café, ha sido uno de los cultivos que se han destacado en las exportaciones agrícolas del país, el mismo que conjuntamente con el cacao y el banano han constituido fuente de empleo y de divisas por décadas para la economía ecuatoriana, dieron origen al desarrollo de otras importantes actividades económicas como el comercio, la industria, entre otras.

## **1.1 Justificativos**

### **1.1.1 Justificación e Importancia**

La humanidad con el pasar del tiempo, ha ido perdiendo el hábito de consumir productos que brinden una mejor salud y se ha dedicado a consumir productos que mediante la combinación de otros "ingredientes" eliminan cierto porcentaje de la riqueza natural que nos puede brindar al consumir un producto.

De ahí nace la necesidad de aprovechar lo natural que nos pueden brindar los productos, como es en este caso el concentrado natural del café.

El desarrollo de este proyecto dará grandes oportunidades de inversión, aprovechando los capitales nacionales y permitiendo una circulación de divisas en la región, con esto ganamos en trabajo, desarrollo industrial y tecnología.

Lamentablemente la búsqueda de empleo en nuestra sociedad pasa ha ser algo frustrante que impide al ser humano a buscar nuevos rumbos, entonces solo queda en buenas intenciones, dado que

frecuentemente es muy limitada la preparación de la persona para emprender algún negocio.

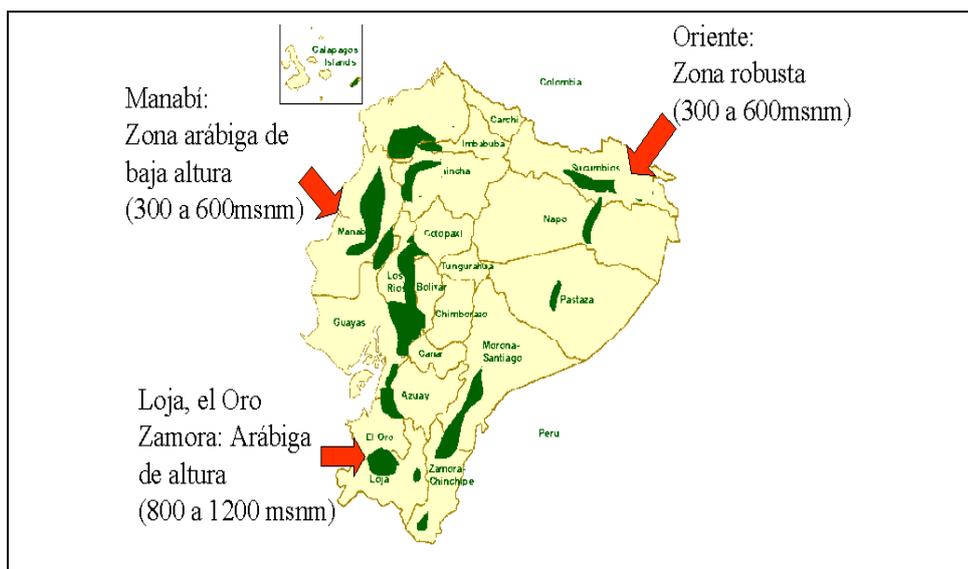
Al crear algo nuevo se incrementan las posibilidades de ocuparse en algo productivo, cooperando con el país para un futuro mejor.

### 1.1.2 Delimitación

El Ecuador es un país pluricultural conformado por pueblos indígenas, población negra y población mestiza dentro de las cuales existen habitantes dedicados a la agricultura.

Uno de los productos que se ha destacado en el país es el café local cual ha proporcionado altos ingresos al país y a los que se dedican al cultivo de este producto. A continuación le presentamos las principales zonas cafetaleras del Ecuador.

GRAFICO No. 1  
PRINCIPALES ZONAS CAFETALERAS DEL ECUADOR



Fuente: <http://www.sica.gov.ec/cadenas/cafe/docs/zonascafet..htm>  
Elaborado por: César Rodríguez P.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivos Generales**

Demostrar la viabilidad de producción y comercialización del concentrado del café a escala industrial, así como su factibilidad técnico-económica.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- ❖ Definir ideas acordes a la viabilidad y factibilidad del proyecto mediante un estudio de campo para su respectiva aceptación.
- ❖ Determinar el costo total de la inversión del proyecto.
- ❖ Analizar en el mercado nacional la demanda del producto.
- ❖ Establecer rangos de aceptación del producto mediante proyecciones anuales del producto.

### **1.4. Marco Teórico**

Proceso del Concentrado de Café.

El método básico empleado para obtener el concentrado de café esta dado por los siguientes procesos.

- ❖ Despulpado.
- ❖ Secado.
- ❖ Descascarillado.
- ❖ Tostado
- ❖ Molido
- ❖ Filtrado.

## Despulpado.

Debe realizarse inmediatamente después de cosechar el café cereza. El retraso en el despulpado del café, por más de 6 horas, afecta la calidad de la bebida y puede originar el defecto denominado fermento.

La presencia de frutos sin despulpar y de pulpa en el grano, ocasiona café con sabor a fermento, defecto que se acentúa en la medida que aumenta el porcentaje de grano sobremaduro en el café cosechado y/o el número de granos semidespulpados y/o se retrasen las operaciones de separación de pulpa y mucílago en el proceso de beneficio.

Es de suma importancia que el café antes de ser despulpado se lo clasifique, mediante el empleo de la zaranda con el fin de separar y beneficiar aparte las pasillas. La máquina despulpadora se debe mantener en perfectas condiciones de operación y limpieza. Cualquier calibración no adecuada puede originar al grano con señales de mordido cortado, lo cual afecta la calidad del grano y genera pérdidas económicas. Es recomendable observar y revisar la máquina cada vez que se utiliza el proceso de despulpado con la finalidad de corregir dificultades.

## Secado.

En este proceso la materia prima se ubica encima de toldas o sacas mediante el cual son expuestos al sol para que pierda el porcentaje de humedad que tiene el café con el objetivo de obtener un mejor sabor al momento de la preparación.

El café está listo para el siguiente proceso cuando observamos que ha perdido su humedad mediante el cual posee un color verdoso cada grano con un color cafecito - negrito.

El secado es un proceso de gran importancia en la cadena de producción de alimentos, ya que el contenido de humedad es, sin duda, la característica más importante para determinar si el grano corre el riesgo de deteriorarse durante el almacenamiento. El secado se realiza para inhibir la germinación de las semillas, reducir el contenido de humedad de los granos hasta un nivel que impida el crecimiento de los hongos, y evitar las reacciones de deterioración.

Según fuente [www.fao.org/docrep/X5027S/x5027S05.htm](http://www.fao.org/docrep/X5027S/x5027S05.htm) dice:

**Secado es el método universal de acondicionar los granos por medio de la eliminación del agua hasta un nivel que permita su equilibrio con el aire ambiente, de tal forma que preserve su aspecto, sus características de alimentos, su calidad nutritiva y la viabilidad de la semilla.**

Descascarillado.

Una vez que el fruto se ha recolectado del cafetal, se procesan ya sea por el método húmedo o el método seco. En función de si se emplea agua o no en su procesamiento, los cafés se clasifican en lavados y no lavados.

Según fuente: [www.nodo50.org/espanica/p\\_cafe.php](http://www.nodo50.org/espanica/p_cafe.php) - En caché

**Método Húmedo, consiste en lavar el café, es el más costoso y complejo y se emplea principalmente con el café arábica de alta calidad, para conservar todas sus propiedades. No es extraño, por tanto, que los cafés más caros –y también los mejores– sean los Arábicas Lavados. El Método Seco, más sencillo y barato, se aplica a semillas de menor calidad, principalmente en**

**lugares con mucho sol. El grano arábica de Brasil se procesa por este método, consistente en extender los frutos en capas delgadas para que se sequen al sol durante 3 ó 4 semanas, rastrillándolos de vez en cuando, hasta que la pulpa quede desecada. En ese momento, se procede al descascarillado de los granos de café.**

El descascarillado consiste en la eliminación del pergamino de los granos, pulirlos para eliminar los últimos restos de membrana – estos dos pasos se lo realizan mediante máquinas y se los clasifica mediante cribas.

Tostado.

El proceso de cultivo y tratamiento del grano verde del café es esencial. El tostado del café, sin embargo, es el momento más importante. En el tostado, se perfilan los aromas, el gusto y el color.

Hay distintos tipos de tostado.

Un buen café verde pero también un buen proceso de tostado. El consumidor final suele comprar café, ya tostado. Es importante analizar las transformaciones del grano de café durante este proceso.

Transformaciones del café durante el tostado

Transformaciones Físicas.

- ❖ El tueste se inicia a 100°. Comienza a perder humedad y su color pasa rápidamente del verde al amarillo pálido y luego dorado.
- ❖ Aumentando la temperatura hasta los 180° la descomposición de la capa es mayor. Y se desprende un aceite de fuerte aroma. Los

granos empiezan a hincharse y romperse adquiriendo un color carmelita.

- ❖ A partir de ahí podemos elevar la temperatura hasta 218 para hacer un café más agrio pero menos amargo hasta un máximo de 225°.
- ❖ Posteriormente hay que enfriar los granos rápidamente a fin de que se fijen los aromas y se condensen las sustancias aceitosas.
- ❖ Lo importante es alcanzar la temperatura idónea en el menor tiempo posible, a fin de tener el máximo de aromas del grano.

#### Transformaciones Químicas.

- ❖ Disminución del agua.
- ❖ Aumento de las Sustancias grasas.
- ❖ Disminución de los azúcares.
- ❖ Aparición de nuevas sustancias: anhídrido carbónico, caramelo, etc,



#### Tipos de tostado de café

Como consecuencia de los distintos tipos de tueste se obtendrá distintos tipos de café. Según el color de los granos ya tostados nos encontramos con las siguientes variedades:

- ❖ Tostado Ligero o Pálido
- ❖ Tostado Medio o Americano
- ❖ Tostado oscuro.
- ❖ Tostado francés.
- ❖ Tostado italiano.



Hay dos pautas generales en el tostado del café:

- ❖ A medida que subimos en la escala del color marrón, el proceso de tostado es más completo y el café obtenido es menos ácido y más dulce. Esto proviene del proceso de caramelización. Parte de la cafeína se quema produciendo un café más suave.
- ❖ Cuanto más tiempo se tuesta el grano, más se extiende el aceite hacia afuera y por lo tanto se obtiene un café de menos acidez y menor nivel de cafeína.
- ❖ A mayor tueste, mayor brillantez del grano.

Terminado el tueste los granos se envasan al vacío para evitar las pérdidas de aromas por el gas que se desprenden y evitar la oxidación en su contacto con el aire. Hay trucos para conservar el café.

Es importante tener en cuenta, que la frescura del café está relacionada con la fecha del tostado del café, no el de su recolección. Tras el tueste el café, su sabor empieza a deteriorarse. Gran parte del sabor puede desaparecer en 7-10 días.

[www.innatia.com/...cafe/a-formas-de-tostar-cafe.html](http://www.innatia.com/...cafe/a-formas-de-tostar-cafe.html)

Molido.

Una vez tostado el café, el grano tostado se muele a diferentes granulometrías, dependiendo posteriormente del tipo de cafetera que se utilice para preparar la bebida. Los tres grados de molienda comercial son: grueso, medio y fino.

Los productores recomiendan un molido grueso para cafetera percoladora, molido medio para cafeteras de filtro y el molido fino para preparar café tipo express.

## La Molienda

El grado de espesor de la molienda tiene un impacto importante en el proceso de elaboración de la bebida, y es crítico saber combinar la consistencia del grado de fineza del café con el método de elaboración para poder extraer un sabor óptimo de los granos tostados. Los métodos de la elaboración del café que exponen la molienda de café a agua calentada durante mucho tiempo necesitan que las partículas tengan un mayor grosor que si, en cambio, se utilizan métodos más rápidos. Los granos que se muelen demasiado para un determinado método de elaboración expondrán demasiada área superficial al agua caliente y producirán un gusto amargo y áspero. En el otro extremo, si se muele poco y se dejan partículas excesivamente gruesas, se producirá un café débil, acuoso y falto de sabor.

Hay varios métodos para producir la molienda de café para elaborar la bebida:

Molienda: basada en dos elementos giratorios que machacan o que "rasgan" el grano con menos riesgo de quemarse. Las cuchillas pueden tener forma redonda o cónica; los últimos son más silenciosos y se atascan menos. Las cuchillas "muelen" el café a un tamaño razonablemente constante, lo que produce una extracción más uniforme cuando se elabora la bebida. Los expertos en café consideran que el molinillo es el único método aceptable de moler el café.

Los molinillos con cuchillas cónicas preservan la mayor parte del aroma y produce una molienda con partículas muy finas y constantes. El diseño intrincado de las cuchillas de acero permite que una alta reducción del engranaje para reducir la velocidad de molienda. Cuanto más lenta es la velocidad, menos calor se transmite al café molido, preservando así la máxima cantidad de aroma. Debido a la amplia gama de cuchillas, estos molinillos son ideales para toda clase de aparatos de café: expreso,

goteo, percoladores, prensa francesa. Los mejores molinillos cónicos pueden moler extraordinariamente bien el café para la preparación del café turco. La velocidad a la que muele se sitúa generalmente por debajo de las 500 rpm.

Los molinillos con cuchillas en forma de disco giran a una velocidad normalmente mayor que la de las cónicas y como resultado tienden a transferir algo más de calor al café. Representan la manera más económica de conseguir una molienda constante en una amplia gama de aplicaciones.

Según [www.innatia.com/...cafe/a-tipos-de-molido-de-cafe.html](http://www.innatia.com/...cafe/a-tipos-de-molido-de-cafe.html)

**El café expreso necesita una molienda muy fina. Cuando más fino sea el molido, más tiempo tardará el agua en filtrar el café; el café obtenido es de sabor más fuerte y amargo. Este es el caso del café expreso.**

### Características del Café Express

- ❖ El expreso es una bebida que se obtiene haciendo pasar agua caliente (entre 87° y 90°) a alta presión (entre 8 y 9 bars), a través de una base de fino y compacto café molido.
- ❖ Un café expreso sencillo contiene aproximadamente de 28,4 a 42,5 mililitros de café, usando 7 gramos de café molido aproximadamente.
- ❖ Tanto el café simple como el doble se obtienen en un tiempo de 20 a 25 segundos aproximadamente. (Todos estos parámetros forman parte de la llamada "Regla General del expreso").
- ❖ Cuando se extrae de forma adecuada, se obtiene una crema color avellana, denominada "crema".

- ❖ Debe tener un dulce y suave gusto, que se desplace a lo largo de la lengua, dejando una sensación duradera de sabor.

Filtrado.

Según fuente: [es.wikipedia.org/wiki/Filtro\\_de\\_café](https://es.wikipedia.org/wiki/Filtro_de_caf%C3%A9)

**El filtro de café se trata de un utensilio de cocina que tiene la función de filtrar el agua caliente de los granos molidos del café para elaboración del café bebido. Este filtro se suele encontrar elaborado de papel, que son para ser usados generalmente una sola vez, pero existen versiones de acero inoxidable, como las que se emplean para elaborar el café en la India. El primer filtro de café fue inventado en 1908 por la empresaria Melitta Bentz en Dresden (Alemania). La intención de esta inventora era quitar el sabor amargo del café causado por el exceso de cocción cuando se hacía café.**



La importancia de la conservación.

- ❖ La pérdida de frescura del café no empieza en el momento de su cultivo sino a partir que éste se ha tostado.

- ❖ A partir de este momento, el café se expone al aire, y su sabor empieza a degradarse rápidamente. Podemos decir, que gran parte de su sabor y aroma puede desaparecer completamente en sólo 7 días,
- ❖ Se soluciona almacenando el café tostado en paquetes inyectado con nitrógeno, que frenan el proceso de deterioro.

## **1.5. Metodología**

### **1.5.1 Investigación primaria.**

Con la información obtenida sobre la producción y consumo de este producto a nivel nacional, utilizaremos la investigación de campo para obtener datos reales de nuestro producto que se proyecta ejecutar y comercializar.

Los métodos utilizados en el presente trabajo de campo lo mencionamos a continuación.

- ❖ Encuestas: Aplicadas al público en general, para conocer la opinión sobre nuestro producto “concentrado del café”
- ❖ Pruebas organolépticas: Se otorgaran pruebas del producto del producto para evaluar las características físicas, químicas y sensoriales de nuestro producto.
- ❖ Entrevistas: realizadas a consumidores del producto en locales ubicados en centros comerciales y lugares céntricos de la ciudad, con el fin de dar a conocer el producto y distribuirlo en estos lugares.

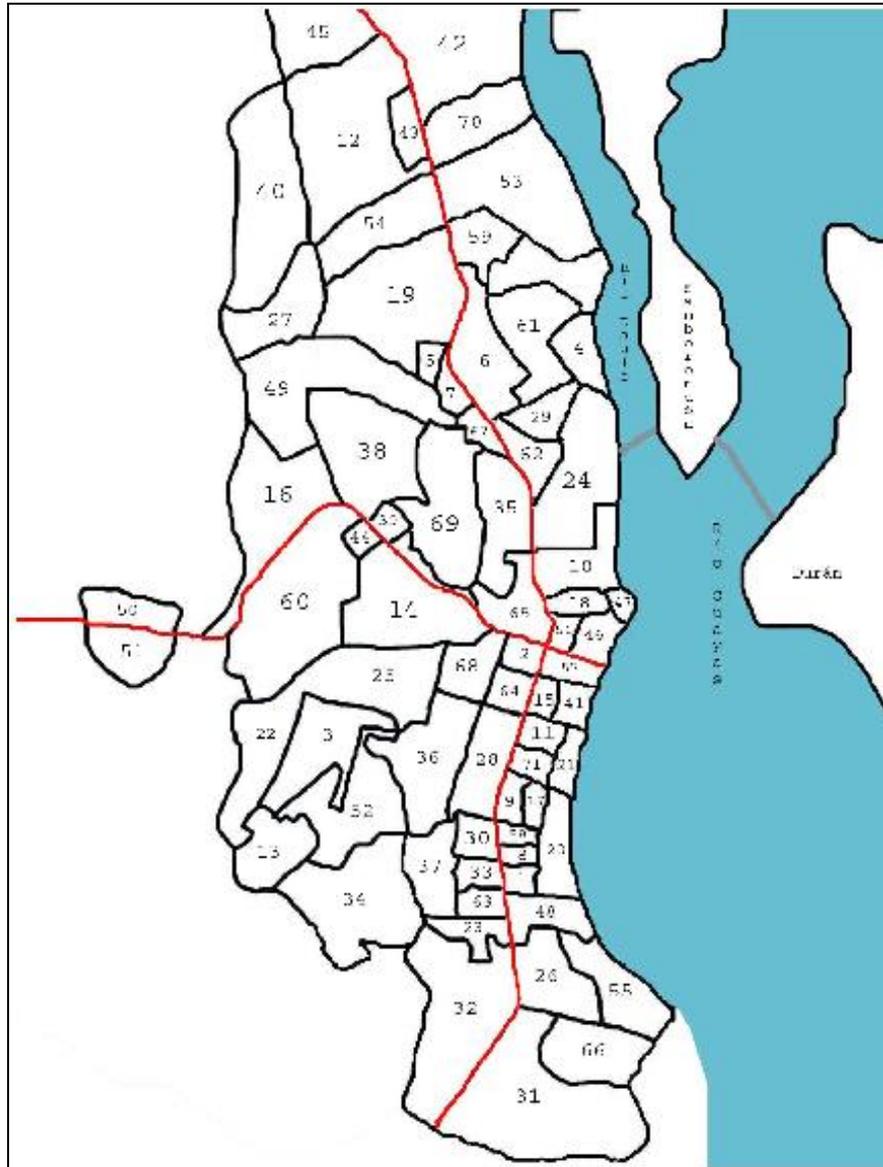
### **1.5.2. Investigación Secundaria**

En el presente proyecto se utilizará información obtenida en libros, revistas, tesis y estadísticas de instituciones gubernamentales como el INEC. Además se recopilará datos sobre la evolución histórica de las exportaciones e importaciones en el país de nuestro producto, información que la obtendremos mediante el Banco Central del Ecuador, entre otras.

### **1.5.3. Delimitar el área de investigación del producto.**

El concentrado de café tiende a comercializarse en la ciudad de Guayaquil por tal motivo presentamos a continuación el siguiente grafico y el siguiente cuadro donde se muestran los diferentes sectores de Guayaquil.

## GRÁFICO # 2 ORGANIZACIÓN TERRITORIAL POR SECTORES DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.



Fuente: [es.wikipedia.org/wiki/Guayaquil](http://es.wikipedia.org/wiki/Guayaquil)  
Elaborado por: César Rodríguez P.

CUADRO No. 1

**ORGANIZACIÓN TERRITORIAL POR SECTORES DE LA  
CIUDAD DE GUAYAQUIL**

	Sectores		Sectores		Sectores
	9 de octubre Este	5	Febres Cordero	9	Prosperina
	9 de octubre Oeste	6	Floresta	0	Puerto Azul Norte
	Abel Gilbert	7	La Florida	1	Puerto Azul Sur
	Acuarela	8	García Moreno	2	Puerto Lisa
	Los Álamos	9	Garzota	3	Quinto Guayas Este
	Alborada Este	0	Guangala	4	Quinto Guayas Oeste
	Alborada Oeste	1	Guasmo Este	5	Río Guayas
	Los Almendros	2	Guasmo Oeste	6	Roca
	Las Américas	3	Huancavilca	7	Rocafuerte
0	Atarazana	4	Isla Trinitaria	8	La Saiba
1	Ayacucho	5	Kennedy	9	Samanes
2	Bastión Popular	6	Letamendi	0	San Eduardo
3	Batallón del Suburbio	7	Luz del Guayas	1	Los Sauces
4	Bellavista	8	Mapasingue	2	Simón Bolívar
5	Bolívar	9	Miraflores	3	Sopeña
6	Los Ceibos	0	Monte Bello	4	Sucre
7	Centenario	1	Olmedo	5	Tarqui

8	Cerro del Carmen	2	Las Orquídeas Este	6	Unión
9	Cóndor	3	Las Orquídeas Oeste	7	Urdenor
0	Cuba	4	Paraíso	8	Urdaneta
1	Del Astillero	5	Pascuales	9	Urdesa
2	Estero Salado	6	Pedro Carbo	0	Los Vergeles
3	Los Esteros	7	Las Peñas	1	Ximena
4	La FAE	8	La Pradera		

Fuente: es.wikipedia.org/wiki/Guayaquil  
 Elaborado por: César Rodríguez P.

**1.5.4. Problemas en relación a su necesidad.**

Debido a que existen varios tipos de demanda, se elaboro un cuadro que especifica a que tipo de demanda esta direccionado el producto a elaborarse la información se detalla a continuación.

CUADRO No. 2  
 SEGMENTACIÓN DEL PRODUCTO.

Producto en relación a su oportunidad	Dirigido a una demanda satisfecha no saturada
Producto en relación a su necesidad	Pertenece a una demanda de bienes nacionalmente necesarios
Productos en relación a su temporalidad	Es un producto de demanda continúa
Productos en relación a su destino.	Corresponde a una demanda de bienes finales

Fuente: Libro "Evaluación de proyecto" por Gabriel Vaca Urbina  
 Elaborado por: César Rodríguez P.

### 1.5.5. Universo.

Para efectuar el estudio de mercado se ha propuesto utilizar como universo a la provincia del Guayas que cuenta con 3.386.624 habitantes y con una proyección estimada hasta el año 2008 se obtuvo que existen 3.657.090 habitantes. (Ver anexo # 1)

CUADRO No. 3  
POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS.

AÑO	NÚMERO DE HABITANTES
	PERIODO 2001 – 2009 (Guayas)
2001	3.386 .624
2002	3.438.694
2003	3.471.681
2004	3.504.590
2005	3.541.475
2006	3.581.579
2007	3.617.504
2008	3.657.090
2009	3.699.321

Fuente: INEC (Proyecciones de población por provincias, cantones, áreas, grupo de edades.  
Elaborado por: César Rodríguez P.

### 1.5.6. Población.

El presente proyecto del concentrado de café se basa en los habitantes del cantón Guayaquil pertenecientes a la provincia del Guayas que en la actualidad consta con 2.408.158 habitantes datos obtenidos mediante una proyección estimada en el Censo Poblacional realizado por el INEC en el año 2001 de 2.4% con su respectiva proyección al año 2008,(Ver anexo # 2)

**CUADRO No. 4**  
**POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.**

AÑO	NÚMERO DE HABITANTES
	PERIODO 2001 - 2009 ( Guayaquil)
2001	2.039.789
2002	2.088.744
2003	2.138.874
2004	2.190.207
2005	2.242.772
2006	2.296.598
2007	2.351.717
2008	2.408.158

**Fuente:** INEC (Proyecciones de población por provincias, cantones, áreas, grupo de edades.  
**Elaborado por:** César Rodríguez P.

La población de la ciudad de Guayaquil consta de diferentes estratos sociales lo cual nos permite ver los niveles de ingreso de la población para encontrar el porcentaje y cantidad de consumo de los diferentes niveles y segmentar el futuro mercado de los consumidores.

**CUADRO No. 5**  
**POBLACIÓN DE GUAYAQUIL POR ESTRATOS SOCIALES**

TRAMO	NIVELES DE POBLACIÓN	POBLACIÓN %	POBLACIÓN No. personas
A	Clase Baja	62,00%	1493058
B	Clase Media Baja	18,50%	445509
C	Clase Media	12,40%	298612
D	Clase Media Alta	4,30%	103551
E	Clase Alta	2,80%	67428
TOTAL		100,00%	2408158

**Fuente:** INEC  
**Elaborado por:** César Rodríguez P.

### **1.5.7. Segmentar la población**

Un producto o servicio específico no es atractivo para todo tipo de consumidor, más si tiene en cuenta el gran número de compradores

que existen en un mercado y que cada uno de ellos representa expectativas, esperanzas y necesidades diferentes. Durante la realización del presente proyecto, se estimó la segmentación del mercado de acuerdo a:

- ❖ Geográficas.- País, ciudad, región, comunidad, barrio, colina, clima, tamaño de la ciudad, etc.
- ❖ Demográficas.- Edad, sexo, núcleo familiar, ingresos, ocupación, raza, religión civil, nacionalidad, etc.
- ❖ Socioeconómicas.- Niveles de ingreso, clase social, estilo de vida, etc.
- ❖ Conductuales.- Actitud hacia el producto, tasa de compra, ocasión de compra, beneficios buscados.

**CUADRO No. 6**  
**SEGMENTACIÓN DEL MERCADO**

Geográficas	Ciudad de Guayaquil
Demográfica	Hombres y mujeres
Socioeconómica	Dirigida personas económicamente activas de cualquier nivel socio económico
Conductuales	Dirigida a personas que buscan una alternativa alimenticia.

Fuente: Estudio de Mercado  
Elaborado por: César Rodríguez P.

**1.5.8. Muestra.**

Los sujetos de nuestro estudio están establecidos por una fracción correspondiente a la población que se ha seleccionado para realizar una investigación de mercado con el fin de obtener como resultado la representatividad de la población.

### 1.5.9. Tamaño de la muestra

Es el número de elementos en el subconjunto que tomamos de la población con el fin de obtener datos.

- ❖ Error permitido.
- ❖ Nivel de confianza estimado.
- ❖ Carácter finito o infinito de la población.

Teniendo la población segmentada se determina el tamaño de la muestra requerido mediante la fórmula para calcular el tamaño muestral de una población finita.

$$n = \frac{NZ^2P(1 - P)}{(N - 1)e^2 + Z^2P(1 - P)}$$

En donde:

n = Tamaño de la muestra

$Z^2$  = Correspondiente al nivel de confianza elegido.

P = Probabilidad de ocurrencia de un evento, debido a que no existen estudios previos para demostrar el porcentaje de consumidores del producto. Se usa 50% obteniendo así un mayor tamaño muestral.

e = Error máximo (1 - e) nos da un nivel de confianza de 95% lo cual esta dentro del nivel habitual.

$$n = \frac{(2.408.158)(1,96)^2(0,5)(1 - 0,5)}{(2.408.158 - 1)(0,05)^2 + (1,96)^2(0,5)(1 - 0,5)}$$

$$n = 384$$

La formula estadística nos indica que como mínimo debemos realizar 354 encuestas en la Ciudad de Guayaquil, pero como necesitamos saber en que cantidad se consume el concentrado de café tomando en cuenta los diferentes niveles de ingreso debemos estratificar el tamaño de muestra encontrado, para los distintos

estratos sociales de la población y así encontrar el número de los mismos:

$$fn = \frac{n}{N} = Ksh$$

fn = Es la fracción de estrato.

n = Tamaño de la muestra tomada.

N = Tamaño de la población.

Sh = Es la desviación estándar de cada elemento del estrato (h).

K = Es una proporción constante que nos dará como resultado de una  $\eta$

$\eta$  = Muestra optima de cada estrato.

$$fn = \frac{384}{2.408.158}$$

$$fn = 0.0001595$$

Entonces Ksh = 0,0001595 constante de la desviación estándar por cada elemento de los estratos sociales.

$$n\eta = fn \times Nh$$

Clase baja.

$$fn \times Nh = n\eta$$

$$0,0001595 \times 1493058 = 238$$

Clase media baja

$$fn \times Nh = n\eta$$

$$0,0001595 \times 445509 = 71$$

Clase media

$$fn \times Nh = n\eta$$

$$0,0001557 \times 298612 = 47$$

Clase media alta

$$fn \times Nh = n\eta$$

$$0,0001557 \times 103551 = 17$$

Clase alta

$$fn \times Nh = n\eta$$

$$0,0001557 \times 67428 = 11$$

### CUADRO No. 7

#### NÚMERO DE ENCUESTA PARA CADA ESTRATO SOCIAL.

TRAMO	NIVELES DE POBLACIÓN	POBLACIÓN No. personas	Muestra de los datos	Lugares de encuesta
A	Clase Baja	1493058	238	Mapasingue, Bastión Popular
B	Clase Media Baja	445509	71	Martha Bucaram de Roldos
C	Clase Media	298612	47	Samanes, Guayacanes, Alborada
D	Clase Media Alta	103551	17	Urdesa, Kennedy
E	Clase Alta	67428	11	Ceibos
TOTAL		2408158	384	

Fuente: INEC

Elaborado por: César Rodríguez P.

En el cuadro No. 7 se detalla el número de encuestas que se debe realizar para cada estrato social donde se ha empleado un muestreo aleatorio para la Ciudad de Guayaquil en sus diferentes estratos sociales, mediante el cual manifiesta que para el estrato social bajo se levantarán 238 encuestas, para el estrato social medio bajo 71 encuestas, para el estrato social medio 47 encuestas, para el estrato social medio alto 17 encuestas y para el estrato social alto se realizarán 11 encuestas según la información procesada gracias a la información obtenida en el INEC.

#### 1.5.10. Encuesta aplicada para cuantificar consumo

Esta encuesta tiene por finalidad evaluar la apreciación de la población con respecto a la calidad, sabor y presentación del producto (concentrado líquido de café).

### **1.5.11. Cuestionario**

Para la aplicación del cuestionario se acudirá a sitios más concurridos por las personas (parques, mercados, centros comerciales, etc.), dependiendo de la edad de las mismas, se acudirá a instituciones de nivel medio superior tanto publicas como privadas y a otros lugares.

El formato del cuestionario aplicado a consumidores finales se encuentra en el anexo # 3.

### **1.5.12 . Diseño de la encuesta**

La encuesta es un método en el cual se diseña un cuestionario con preguntas, la cual nos ayuda a determinar la demanda del producto, como la aceptación del mismo por cada estrato social, mediante el cual se diseño el siguiente cuestionario.

¿Sabía usted que el Café ayuda a mantener el colesterol bajo y disminuye problemas cardiacos?

El objetivo de esta pregunta es conseguir que las personas conozcan los beneficios del café y así pueda consumirlo.

¿Consume actualmente café?

Esta pregunta tiene como finalidad obtener un porcentaje estadístico del número de consumidores de café, la cual aplicaremos para conocer el total de la población consumidora de café.

¿Por qué lo consume?

Nos ayuda a saber la característica principal del porqué lo consume para así utilizarlo como argumento en el presente proyecto.

¿Con que frecuencia lo consumiría?

Esta incógnita nos ayuda a determinar la periodicidad en que los consumidores adquieren el producto, a la vez permitirá visualizar los mayores ingresos en la venta de nuestro producto.

Si existiera en el mercado local el concentrado de café, sabiendo que mantiene el colesterol bajo y disminuye problemas cardiacos: ¿Lo consumiría usted?

El propósito de esta pregunta es verificar si dentro del mercado existe un producto igual al nuestro, a la vez incentivar a los no consumidores a consumirlo.

¿En que jornada consumiría usted el concentrado de café?

Nos ayudará a conocer el requerimiento del consumidor es decir la capacidad producción que debe tener el producto.

¿En que presentaciones compraría usted el producto antes mencionado (concentrado líquido de café)

Esta pregunta nos ayudará a establecer el tipo de envase en el cual les gustaría a los consumidores, para degustar el producto (concentrado de café).

¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el producto concentrado de café?

Esta interrogante nos ayudará a determinar el precio que estima el consumidor acerca del producto.

### **1.5.13. Técnicas de recolección de datos**

Las técnicas de recolección de datos son procedimientos especiales que permiten la obtención sistemática de información acerca de los objetos de estudio (personas, objetos y fenómenos) y de su entorno con la finalidad de obtener comprobaciones necesarias para formar un juicio profesional y objetivo sobre nuestro elemento examinado.

La encuesta se la define como una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población.

Es así que se dice que la encuesta es un método descriptivo con el que se puede detectar ideas, necesidades, preferencias, hábitos de uso, etc.

Para poder obtener la recolección de datos primarios en el presente proyecto se procederá básicamente a la utilización de encuestas a los sujetos de estudio (personas adultas) para así tener una información precisa sobre las preferencias de los consumidores así como la frecuencia de consumo del concentrado de café ya que de esta manera es posible determinar si existe o no mercado para el

producto. Se realizará 384 encuestas en un tiempo aproximado de 5 días laborables.

**1.5.14 Plan de procesamiento y análisis de los datos**

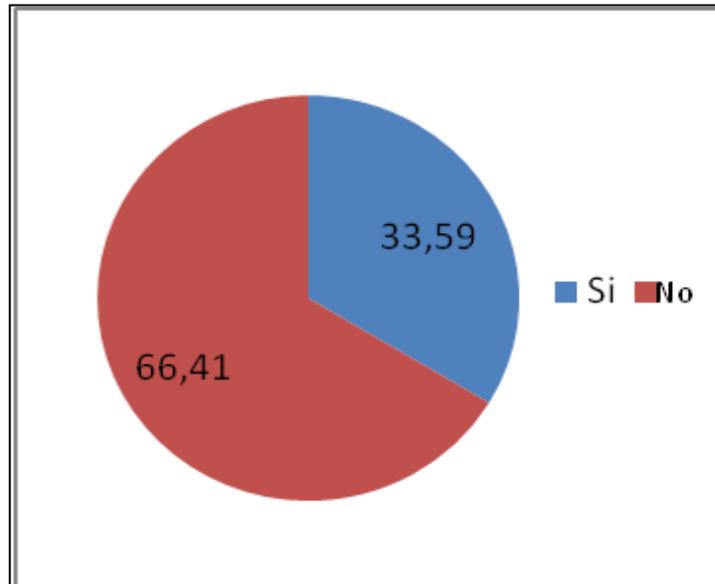
¿Sabía usted que el Café ayuda a mantener el colesterol bajo y disminuye problemas cardíacos?

CUADRO No. 8  
CONOCIMIENTOS DE BENEFICIOS DEL CAFÉ

Opciones	No. de personas	Porcentaje %
Si	129	33,59
No	255	66,41
Total	384	100,00

Fuente: Estudio de mercado  
Elaborado por: César Rodríguez P.

GRÁFICO No. 3  
PORCENTAJE TOTAL DEL CONOCIMIENTO DE  
BENEFICIOS DEL CAFÉ.



Fuente: Estudio de mercado (las cantidades están representadas en %)  
Elaborado por: César Rodríguez P.

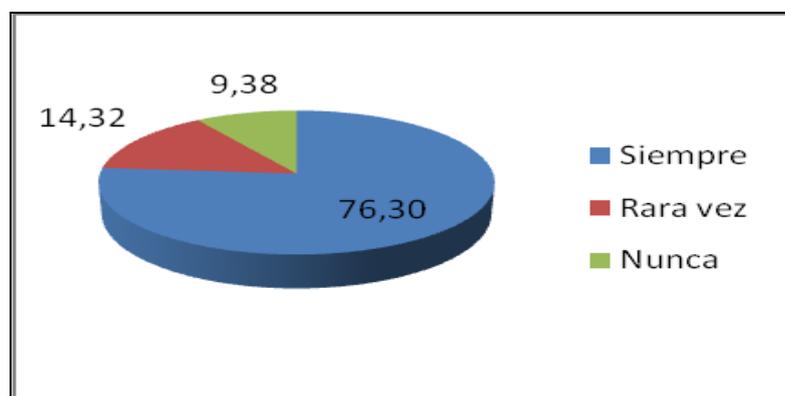
¿Consume actualmente café?

**CUADRO No. 9**  
**CONSUMO DE CAFÉ**

Opciones	No. de personas	Porcentaje %
Siempre	293	76,30
Rara vez	55	14,32
Nunca	36	9,38
Total	384	100,00

Fuente: Estudio de mercado  
Elaborado por: César Rodríguez P.

**GRÁFICO No. 4**  
**PORCENTAJE TOTAL EN EL CONSUMO DE CAFÉ**



Fuente: Estudio de mercado (las cantidades están representadas en %)  
Elaborado por: César Rodríguez P.

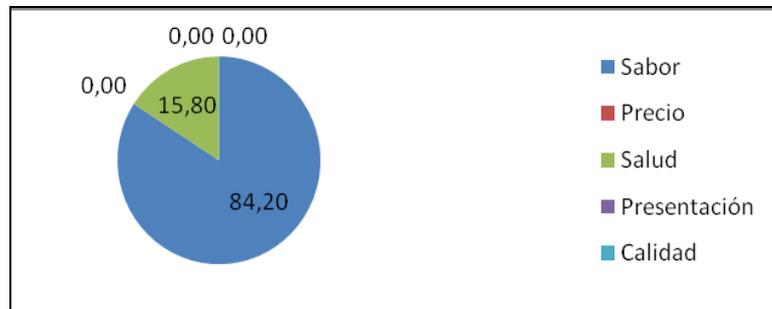
¿Por qué lo consume?

**CUADRO No. 10**  
**PREFERENCIA EN EL CONSUMO DE CAFÉ**

Opciones	No. De personas	Porcentaje %
Sabor	293	84,20
Precio	0	0,00
Salud	55	15,80
Presentación	0	0,00
Calidad	0	0,00
Total	348	100,00

Fuente: Estudio de mercado  
Elaborado por: César Rodríguez P.

**GRÁFICO No. 5**  
**PORCENTAJE TOTAL DE LA PREFERENCIA**  
**EN EL CONSUMO DE CAFÉ**



Fuente: Estudio de mercado (las cantidades están representadas en %)  
 Elaborado por: César Rodríguez P.

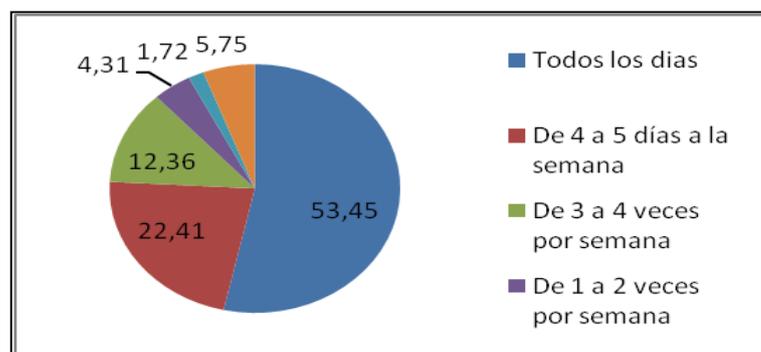
¿Con que frecuencia lo consume?

**CUADRO No. 11**  
**FRECUENCIA EN EL CONSUMO DE CAFÉ**

Opciones	No. de personas	Porcentaje %
Todos los días	186	53,45
De 4 a 5 días a la semana	78	22,41
De 3 a 4 veces por semana	43	12,36
De 1 a 2 veces por semana	15	4,31
1 vez cada 15 días	6	1,72
1 vez cada mes	20	5,75
Total	348	100,00

Fuente: Estudio de mercado  
 Elaborado por: César Rodríguez P.

**GRÁFICO No. 6**  
**PORCENTAJE TOTAL DE LA FRECUENCIA EN EL**  
**CONSUMO DE CAFÉ**



Fuente: Estudio de mercado (las cantidades están representadas en %)  
 Elaborado por: César Rodríguez P.

Si existiera en el mercado local el concentrado de café, sabiendo que mantiene el colesterol bajo y disminuye problemas cardiacos: ¿Lo consumiría usted?

CUADRO No. 12  
CONSUMO DEL CONCENTRADO LIQUIDO DE CAFÉ

Opciones	No. de personas	Porcentaje %
Si	298	77,60
No	27	7,03
Habría que probarlo	59	15,36
Total	384	100,00

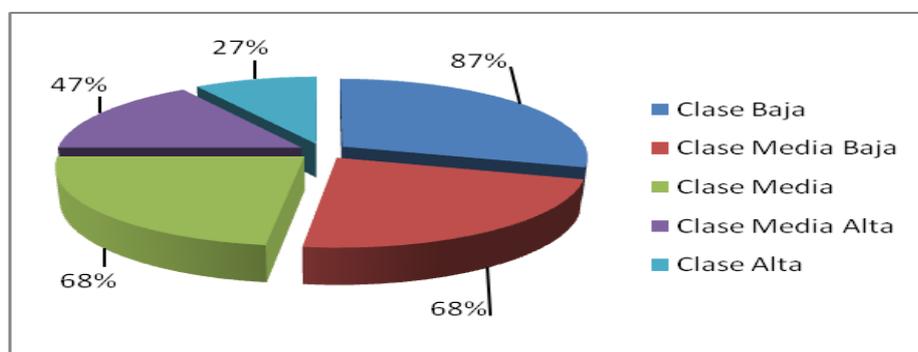
Fuente: Estudio de mercado  
Elaborado por: César Rodríguez P.

CUADRO No. 13  
POBLACIÓN QUE CONSUMIRIA EL CONCENTRADO  
LÍQUIDO DE CAFÉ

Niveles de población	Si	Personas	No	Personas	Habría que probarlo	Personas	Total
Clase Baja	87%	207	3%	8	10%	23	238
Clase Media Baja	68%	48	7%	5	25%	18	71
Clase Media	68%	32	13%	6	19%	9	47
Clase Media Alta	47%	8	18%	3	35%	6	17
Clase Alta	27%	3	45%	5	27%	3	11
TOTAL		298		27		59	384

Fuente: Estudio de mercado  
Elaborado por: César Rodríguez P.

GRÁFICO No. 7  
PORCENTAJE TOTAL DE LA POBLACIÓN QUE CONSUMIRIA  
EL CONCENTRADO LÍQUIDO DE CAFÉ



Fuente: Estudio de mercado  
Elaborado por: César Rodríguez P.

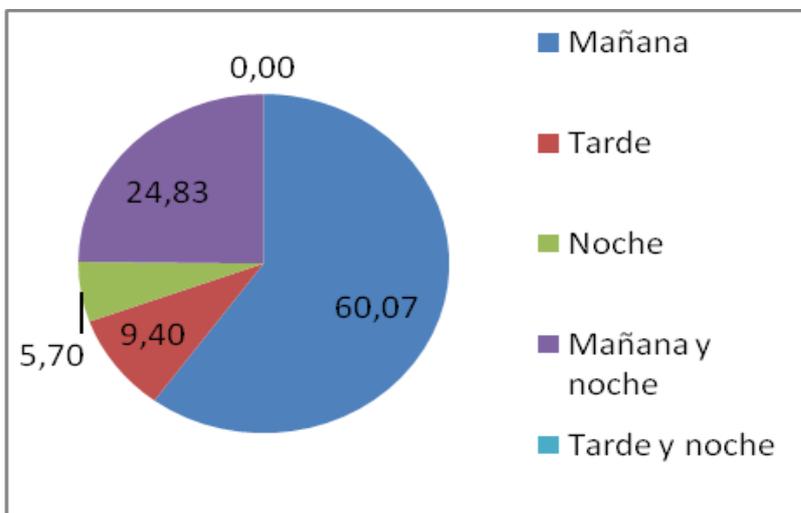
¿En que jornada consumiría usted el concentrado líquido de café?

**CUADRO No. 14**  
**JORNADA DE CONSUMO DEL CONCENTRADO LÍQUIDO DE CAFÉ**

Opciones	No. de personas	Porcentaje %
Mañana	179	60,07
Tarde	28	9,40
Noche	17	5,70
Mañana y noche	74	24,83
Tarde y noche	0	0,00
<b>Total</b>	<b>298</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Estudio de mercado  
Elaborado por: César Rodríguez P.

**GRÁFICO No. 8**  
**PORCENTAJE TOTAL DE LA JORNADA DE CONSUMO DEL CONCENTRADO LÍQUIDO DE CAFÉ**



Fuente: Estudio de mercado (las cantidades están representadas en %)  
Elaborado por: César Rodríguez P.

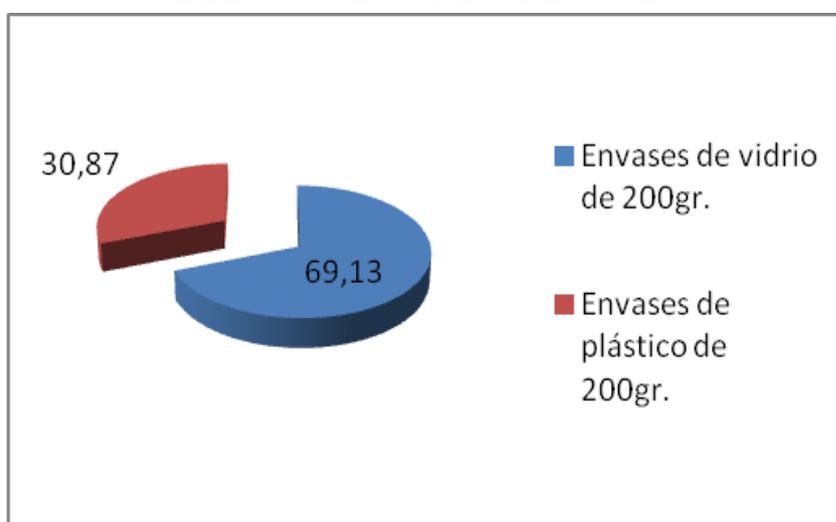
¿En que presentaciones compraría usted el producto antes mencionado?  
(Concentrado líquido de café)

**CUADRO No. 15**  
**PRESENTACIÓN DEL CONCENTRADO DE CAFÉ**

Opciones	No. De personas	Porcentaje %
Envases de vidrio de 200gr.	206	69,13
Envases de plástico de 200gr.	92	30,87
Total	298	100,00

Fuente: Estudio de mercado  
Elaborado por: César Rodríguez P.

**GRÁFICO No. 9**  
**PORCENTAJE TOTAL DE LA PRESENTACIÓN**  
**DEL CONCENTRADO DE CAFÉ**



Fuente: Estudio de mercado (las cantidades están representadas en %)  
Elaborado por: César Rodríguez P.

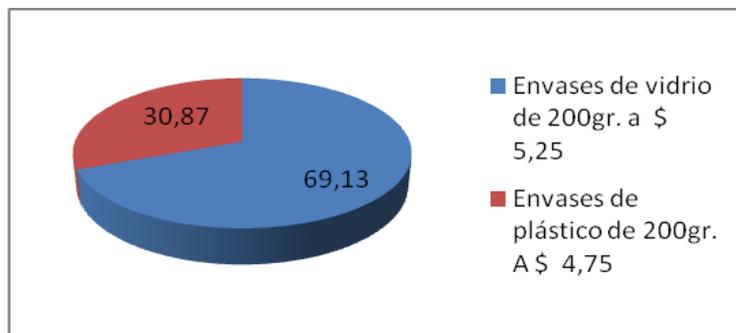
¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el producto  
concentrado de café?

**CUADRO No. 16**  
**ACEPTACIÓN DE PRECIOS DEL CONCENTRADO DE CAFÉ**

Opciones	No. De personas	Porcentaje %
Envases de vidrio de 200gr. a \$ 5,25	206	69,13
Envases de plástico de 200gr. A \$ 4,75	92	30,87
Total	298	100,00

Fuente: Estudio de mercado  
Elaborado por: César Rodríguez P.

**GRÁFICO No. 10**  
**PORCENTAJE TOTAL DE LA ACEPTACIÓN**  
**DE PRECIOS DEL CONCENTRADO DE CAFÉ**



Fuente: Estudio de mercado (las cantidades están representadas en %)  
 Elaborado por: César Rodríguez P.

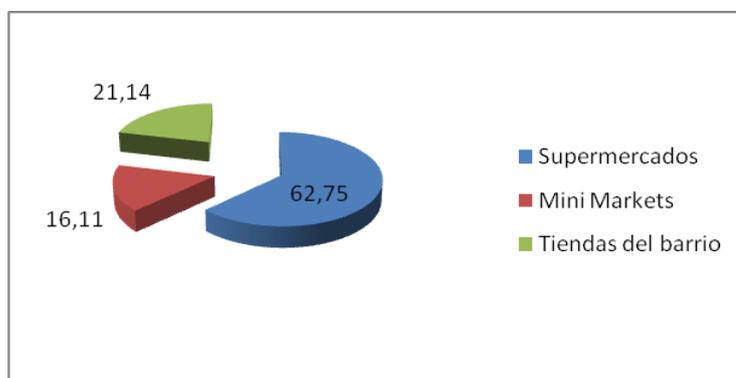
¿En que tipos de establecimientos preferiría usted comprarlo?

**CUADRO No. 17**  
**ADQUISICIÓN DEL CONCENTRADO DE CAFÉ**

Opciones	No. De personas	Porcentaje %
Supermercados	187	62,75
Mini Markets	48	16,11
Tiendas del barrio	63	21,14
<b>Total</b>	<b>298</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Estudio de mercado  
 Elaborado por: César Rodríguez P.

**GRÁFICO No. 11**  
**PORCENTAJE TOTAL DE LA ADQUISICIÓN**  
**DEL CONCENTRADO DE CAFÉ**



Fuente: Estudio de mercado (las cantidades están representadas en %)  
 Elaborado por: César Rodríguez P.

### 1.5.15. Análisis e interpretación de los resultados de la encuesta

Con la finalidad de obtener información sobre el grado de aceptación del concentrado de café en la ciudad de Guayaquil se aplicaron 384 encuestas a personas en los diferentes sectores de la ciudad.

Con respecto a la primera pregunta de la encuesta realizada, podemos expresar que el 33.59% conoce de los beneficios que brinda el café y el 66.41% no conoce.

Referente a la segunda pregunta podemos manifestar que el 76.30% consume café, el 14.9% rara vez consume y el 9.38% no consume café, a la vez se deduce que esta información estadística beneficia al presente proyecto. A partir de este resultado y por medio de la proyección para el 2008, la cual se realizó con la tasa de crecimiento poblacional (2.4% anual) que se obtuvo en el INEC, podemos establecer una población consumidora de café:

$$2.408.158 - (2.408.158 \times 9.38\%) - (2.408.158 \times 14.32\%) = 1.837.424 \text{consumidores}$$

En la tercera pregunta de la encuesta en lo que se refiere al por qué lo consume, el 84.20% manifiesta que lo consume por su sabor, el 15.80% lo consume por su salud que corresponde a las personas consumidoras que rara vez consume café. Cabe recalcar que las personas encuestadas conocedoras de los beneficios del café lo consumen por su sabor.

Concerniente a la cuarta pregunta de la encuesta del presente proyecto, el 53.45% consume todos los días café, el 22.41% consume café de 4 a 5 días a la semana, el 12.36% consume de 3 a 4

veces por semana, el 4.31% consume de 1 a 2 veces a la semana, el 1.72% consume 1 vez cada 15 días y el 5.75% consume el café 1 vez al mes.

En la quinta pregunta, el 77.60% de las personas encuestadas manifiesta que si consumiría concentrado de café, el 7.03% no consumiría y el 15.36% manifestaron que habría que probarlo, cada respuesta obtenida en esta pregunta se la ha clasificado en estrato social según la información que se obtuvo en las encuestas.

En lo referente a la sexta pregunta de la encuesta el 60.07% consumiría el concentrado de café en la mañana, el 9.40% manifestó que consumiría concentrado de café en la tarde, el 5.70% consumiría en la noche, el 24.83% expresó que consumiría en la mañana y noche.

Con respecto a la séptima pregunta se obtuvo los siguientes resultados estadísticos: el 69.13% manifestaron que prefieren que el concentrado de café vengan en presentaciones de envases de vidrio de 200 gr., y el 30.87% en envases de plásticos de 200 gr.

Referente a la octava pregunta de la encuesta el 69.13% de los encuestados están de acuerdo que el producto en presentaciones de envases de vidrio se comercialice en \$ 5.25 porque se conserva por más tiempo el aroma y sabor y el 30.87% están de acuerdo en cancelar \$ 4.75 por presentaciones en envases de plásticos.

La novena pregunta nos muestra que el 62.75% prefiere adquirir el producto en supermercados, el 16.11% en mini markets y el 21.14% prefiere adquirirlo en tiendas de barrio.

En conclusión, con los datos obtenidos en la investigación de mercado se observa que el concentrado de café es aceptado por la población, por su sabor y por los beneficios que brindan.

## **CAPITULO II**

### **ESTUDIO DE MERCADO**

#### **2.1. Introducción.**

Para el estudio de factibilidad y diseño de una planta procesadora de concentrado de café, ubicada en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas; es necesario efectuar un estudio de mercado, para conocer la oferta existente en cuanto a concentrado de café, conocer la demanda actual y proyectar la futura, definir las oportunidades existentes en el mercado del concentrado de café. A la vez, evaluar el comportamiento del mercado, analizar la posible rentabilidad del producto antes de tomar la decisión de lanzarlo al mercado y diseñar estrategias de comercialización del producto a elaborarse.

##### **2.1.1. Identificación del producto que hay en el mercado**

El presente proyecto pretende inicialmente demostrar y comprobar la factibilidad mediante la observación directa en los distintos mercados de la ciudad de Guayaquil como son: Mi Comisariato, Hiper Market, Tía, etc. Se ha encontrado que actualmente hay empresas dedicadas al procesamiento del café (instantáneo, soluble, etc.) que están relacionado con nuestro producto.

Esta empresa en sus comienzos lanzará su producto a personas de clase media alta, media baja y baja de la ciudad de Guayaquil enfocándose a personas económicamente activas, preocupados por su alimentación.

### **2.1.1.1 Definición del producto principal**

En general, el concentrado de café es un producto elaborado con granos de café arábica; se caracteriza por tener un alto valor en el control del colesterol, a la vez disminuye los riesgos de tener problemas cardiacos en la persona.

El producto a elaborar es “concentrado del café “es un producto de consumo masivo especialmente en las mañanas y posee un alto porcentaje de sabor natural y nutritivo lo cual ayuda a conservar nuestra salud. El concentrado de café se puede consumir acompañado, según desee la persona que lo esta consumiendo

La diversidad del café es muy amplia por el Instituto Ecuatoriano de Normalización, ver anexo # 4, sin embargo se ha elegido dos que son de suma importancia en el presente proyecto: NTE 283:1978 y el NTE 1119: 1984.

Según NTE 283:1978.nos dice:

“Café.- Es el producto comestible – los frutos y granos de las plantas – de las especies cultivadas género Coffea Linnaeus, cuyos granos, en diferentes etapas de procesamiento”. Ver anexo # 5

El NTE 1119: 1984 da a conocer sobre: Café tostado molido: Determinación de las cenizas solubles en agua. Ver anexo # 6

### 2.1.1.1.1 El uso del bien o del servicio

El producto a elaborar es el concentrado de café (extracto o esencia de café) que es extraído mediante procesos realizados para obtener una infusión (bebida) a partir del café tostado y molido, extraído exclusivamente con solución acuosa.

Las hojas verdes son febrífugas y antirreumáticas, y las semillas tostadas para la elaboración del concentrado del café.

### 2.1.1.2. Código de la actividad económica del CIIU

De acuerdo a la CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME (CIIU), tenemos que nuestro producto pertenece a la siguiente clasificación:

CUADRO No. 18  
CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME

D	ELABORACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y DE BEBIDAS
D 1549	ELABORACION DE OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS N.C.P.
D 1549.0	ELABORACION DE CAFE, TE Y SIMILARES.
D 1549.00	Elaboración de extractos, esencias o concentrados de té.
D 1549.01	Elaboración de extractos, esencias de concentrados de café preparados a base de café: (café soluble).
D 1549.02	Elaboración de té (empacado).
D 1549.03	Elaboración de sucedáneos del café.
D 1549.04	Procesamiento del café: descascarillado, tostado, molido, descafeinado y envasado.
D 1549.05	Elaboración de concentrados para bebidas gaseosas.
D 1549.09	Elaboración de otros productos de café, té, n.c.p.: infusiones de hierbas y similares.

Fuente: INEC

Elaborado por: César Rodríguez P.

### 2.1.1.3. Partida arancelaria del producto

Arancel de Importación de la Aduana del Ecuador																																									
Partida:	2101100000																																								
Título:	EXTRACTOS, ESENCIAS Y CONCENTRADOS DE CAFÉ, TÉ O YERBA MATE Y PREPARACIONES A BASE DE ESTOS PRODUCTOS O A BASE DE CAFÉ, TÉ O YERBA MATE; ACHICORIA TOSTADA Y DEMÁS SUCEDÁNEOS DEL CAFÉ TOSTADOS Y SUS EXTRACTOS, ESENCIAS Y CONCENTRADOS.																																								
Descripción:	- Extractos, esencias y concentrados de café y preparaciones a base de estos extractos, esencias o concentrados o a base de café:																																								
Tributos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Tributo</th> <th>% Tributo</th> <th>Sufijo</th> <th>Observación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ADVALOREM</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>FODINFA FONDO DE DESARROLLO PARA LA INFANCIA</td> <td>0.5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IVA IMPUESTO AL VALOR AGREGADO</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tributo	% Tributo	Sufijo	Observación	ADVALOREM	0			FODINFA FONDO DE DESARROLLO PARA LA INFANCIA	0.5			IVA IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	12																										
Tributo	% Tributo	Sufijo	Observación																																						
ADVALOREM	0																																								
FODINFA FONDO DE DESARROLLO PARA LA INFANCIA	0.5																																								
IVA IMPUESTO AL VALOR AGREGADO	12																																								
Notas	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nota 1</th> <th>Nota 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nota 1	Nota 2																																						
Nota 1	Nota 2																																								
Convenios	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">ALADI</th> </tr> <tr> <th>Obs y Fuente</th> <th>País Origen</th> <th>Tributo</th> <th>% Tributo</th> <th>% Liber</th> <th>%A Pagar</th> <th colspan="2">Liberación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>CHILE</td> <td>ADVALOREM</td> <td>0</td> <td>100</td> <td>0</td> <td colspan="2">037</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>PARAGUAY</td> <td>ADVALOREM</td> <td>0</td> <td>40</td> <td>0</td> <td colspan="2">046</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>URUGUAY</td> <td>ADVALOREM</td> <td>0</td> <td>50</td> <td>0</td> <td colspan="2">055</td> </tr> </tbody> </table>	ALADI								Obs y Fuente	País Origen	Tributo	% Tributo	% Liber	%A Pagar	Liberación		1	CHILE	ADVALOREM	0	100	0	037		1	PARAGUAY	ADVALOREM	0	40	0	046		1	URUGUAY	ADVALOREM	0	50	0	055	
ALADI																																									
Obs y Fuente	País Origen	Tributo	% Tributo	% Liber	%A Pagar	Liberación																																			
1	CHILE	ADVALOREM	0	100	0	037																																			
1	PARAGUAY	ADVALOREM	0	40	0	046																																			
1	URUGUAY	ADVALOREM	0	50	0	055																																			

### 2.1.1.4. Nombre científico

Las características que presenta el café las presentamos a continuación:

Nombre Científico: "Coffea Arábica Linnaeus",

Familia: Rubiáceas

Alcaloide: Cafeína.

Partes activas: las hojas y las semillas.

#### **2.1.1.5. Nombre genérico**

El nombre genérico es el siguiente “Café”

#### **2.1.1.6. Nombre comercial**

El nombre comercial que se le ha designado al producto para su respectiva comercialización es MYCAFÉ S.A.

#### **2.1.2. Características del producto**

Nuestro producto objeto de estudio de este proyecto tendrá las siguientes características:

El envase del “concentrado líquido de café” es de vidrio con una tapa de plástico, además de una etiqueta con el nombre, el contenido neto, su respectiva fecha de elaboración y caducidad, registro sanitario y el logotipo.

Los ingredientes a utilizar para la elaboración del producto son:

- a. Café
- b. Azúcar (opcional)
- c. Agua

El producto esta dirigido a todas las personas que con su paladar aprecien el valor nutritivo y revivan lo nuestro sin la presencia de químicos ya que en la actualidad por los diferentes procesos que realizan las grandes empresas en el producto no consideran lo natural de la materia prima (café).

### 2.1.3. Composición del producto

Como el producto es concentrado de café y uno de los objetivos principales es obtener un producto con 0% de químicos es decir aprovechar lo natural del café.

Según [www.botanical-online.com/alcaloidescafe.htm](http://www.botanical-online.com/alcaloidescafe.htm) el café posee la siguiente composición:

- ❖ **Ácidos:** alantoico (hojas) aspártico, cafetánico, caprinico, cítrico, datúrico, esteárico, glutamínico, isidorogénico, linoleíco, mirístico, oleico, palmítico (semillas), cafeico (hojas y semillas), oxálico (fruto).
- ❖ **Alcaloides:** cafeína (semilla) teobromina (hojas y semillas).
- ❖ **Aceites volátiles:** caffeol, guaiacol, octanol (semillas).
- ❖ **Fitosteroles:** stigmaterol, beta – sisosterol, campesterol (semilla)
- ❖ **Terpenos:** cafestol (semilla), beta-caroteno (hojas).
- ❖ **Hidratos de carbono (hojas y semillas)** rafinosa, ramnosa, sacarosa, estaquiosa (semillas).
- ❖ **Fibra (hojas, semillas)** pectina, celulosa y hemicelulosa.
- ❖ **Grasas (hojas y semillas)**
- ❖ **Taninos:** semillas.
- ❖ **Minerales:** Calcio (hojas), hierro, fosforo (semillas y hojas)
- ❖ **Vitaminas:** niacina, riboflabina, tiamina, (hojas y semillas) colina (semillas)
- ❖ **Agua (planta).**

#### 2.1.4. Propiedades del producto

El café puede ayudar a prevenir algunas enfermedades y contribuir a mantener en forma la memoria y acrecentar el rendimiento físico y mental.

Según: Asociación Mexicana de la Cadena del Café (Amecafé):

**El mito del nerviosismo de que quita el sueño y nos impide dormir está pasando a mejor vida. Las propiedades del café son cada vez más aceptadas por todos los profesionales, al menos en dosis moderadas. Así, el café puede ser un producto natural que puede ayudar a prevenir algunas enfermedades y contribuir a mantener en forma la memoria y acrecentar el rendimiento físico y mental.**

##### 2.1.4.1. Propiedades físicas

Todos los productos alimentarios tienen numerosas características relacionadas con su estado y su aspecto, como el peso, volumen, tamaño, forma, color, solubilidad, contenido de humedad y textura. Desde el cafeto a la taza, las diversas características físicas del café en sus distintas modalidades desempeñan una parte importante en la forma en que se manipula, así como en el diseño del equipo utilizado para elaborarlo y prepararlo.

Por ejemplo:

- ❖ Las cerezas se cosechan cuando su color rojo indica que han alcanzado la madurez adecuada. El color también indica el grado de tueste de los granos.

- ❖ Las cerezas defectuosas se separan mediante flotación o aventado, a partir de la densidad, a la vez que se eliminan otras materias, como ramas y guijarros
- ❖ A través del tamaño, la forma y el color se clasifican los granos, una vez secos en forma uniforme y se a logrado el contenido de humedad adecuado para almacenar el café en forma conveniente.

El café es un producto natural, por lo cual es variable, pero tiene algunas propiedades materiales características que se presentan en el siguiente cuadro:

**CUADRO # 19**  
**PROPIEDADES MATERIALES DEL CAFÉ**

<b>Densidad a granel</b>	<b>(kg/m<sup>3</sup>)</b>
Cereza roja	800
Granos verdes húmedos	800
Granos secos / pergamino	400
Granos con tueste suave	368
Granos con tueste oscuro	288
Café molido grueso	304
Café molido fino	400

Fuente: INTERNET [www.coffee-ota.org/3\\_7\\_property.asp?lang=es](http://www.coffee-ota.org/3_7_property.asp?lang=es) -  
Elaborado por: César Rodríguez P.

Rendimiento en peso.

Café beneficiado en húmedo: 250kg cereza fresca = 102kg pergamino húmedo = 54kg pergamino seco = 45kg café pulido seco.

Café beneficiado en seco: 250kg cereza fresca = 91kg cereza seca = 45kg café pulido seco.

La torrefacción produce una pérdida promedio del 16% del peso y un incremento de entre el 50 y el 80% del volumen del grano.

CUADRO # 20  
CONTENIDO DE HUMEDAD (MC)

Cereza fresca:	≈ 50%
Grano verde:	8-13%
Café tostado:	< 7% (dependiendo de la humedad)
Café instantáneo:	< 4%

Fuente: INTERNET [www.coffee-ota.org/3\\_7\\_property.asp?lang=es](http://www.coffee-ota.org/3_7_property.asp?lang=es) -  
Elaborado por: César Rodríguez P.

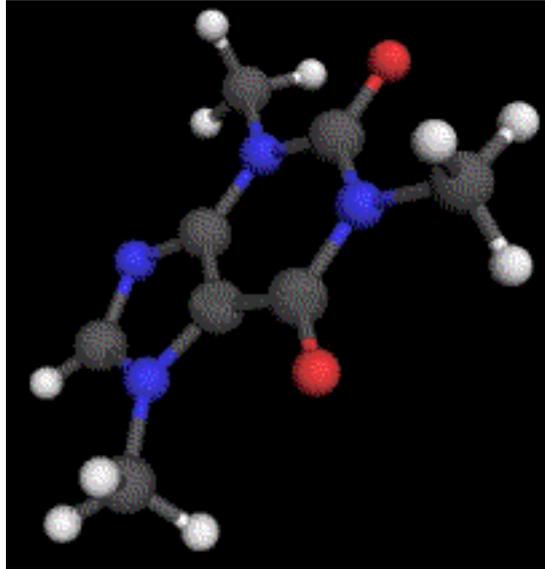
#### 2.1.4.2. Propiedades químicas

La cafeína es un alcaloide de la familia metilxantina, cuyos metabolitos incluye los compuestos teofilina y teobromina, con estructura química similar y similares efectos (aunque de menor intensidad a mismas dosis). En estado puro es un polvo blanco muy amargo. Fue descubierta en 1819 por Ruge y descrita en 1821 por Pelletier y Robiquet.

Su fórmula química es  $C_8H_{10}N_4O_2$ , su nombre sistemático es 1,3,7-trimetilxantina o 3,7-dihidro-1,3,7-trimetil-1H-purina-2,6-diona y su estructura puede verse en los diagramas incluidos

Una taza de café contiene de 80 (instantáneo), a 125 (filtrado) mg de cafeína. El café descafeinado, en España, debe contener una cantidad de cafeína no superior al 0,3%. La cafeína se puede conseguir también en píldoras estimulantes de hasta 300 mg.

GRAFICO # 12  
MOLECULAS 3D DE CAFÉÍNA



Fuente: INTERNET es.wikipedia.org/wiki/Caféina -  
Elaborado por: César Rodríguez P.

#### 2.1.4.3. Propiedades biológicas

Según:

[www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica/.../931](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica/.../931)  
dice:

**Se presentaron diferencias significativas en la respiración biológica entre las cuatro épocas de muestreo. Fue menor en junio 20 y julio 20 /05 (ideal, entre 150 y 300  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{h C-CO}_2$ , Swisher, 1999), pero mayor en agosto 30 y octubre 8 /05 (alta, valores por encima de 300  $\mu\text{g}/\text{m}^2/\text{h C-CO}_2$ ). La evolución de esta variable siguió tendencias similares en el tiempo en los dos sistemas de manejo**

## CUADRO # 21

## ACTIVIDADES BIOLÓGICAS EN SUELO CULTIVADOS CON CAFÉ

Tabla 4. Actividad biológica (C-CO<sub>2</sub> mg/m<sup>2</sup>/h) en suelos cultivados con café.

Sombrio	Finca	Jun. 20		C.v	Jul. 20		C.v	Sep. 2		C.v	Oct. 8		C.v
Medio	Pastal	208.4	b	17.0	210.9	b	21.8	512.7	b	1.8	479.4	a	3.6
Medio	Esperanza	242.2	a	16.3	272.0	a	7.7	558.9	a	12.5	486.1	a	10.9
Medio	Recreo	181.8	c	42.8	219.0	b	5.2	528.8	b	38.8	442.5	b	4.7
Medio	Eucaliptos	209.7	b	6.0	256.7	a	12.7	495.4	b	8.6	464.6	a	2.2
	Prom	210.5			239.6			523.9			468.1		
Libre	Ocaso	194.9	a	2.4	248.1	a	26.2	445.7	a	2.2	389.9	a	8.3
Libre	Roble	134.3	c	15.7	152.4	c	6.7	367.4	c	10.8	267.5	c	5.7
Libre	Olvido	163.4	b	37.6	147.8	c	7.4	355.2	c	24.1	295.4	c	18.9
Libre	Curva	167.2	b	39.9	195.8	b	7.4	406.6	b	7.4	334.6	b	2.0
	Prom.	164.9			186.0			393.7			321.9		

Fuente: INTERNET [www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica/.../931](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica/.../931)  
Elaborado por: César Rodríguez P,

### 2.1.5. Presentación y Empaque del bien o del servicio –unidad de venta del producto

El producto a lanzarse tendrá en sus presentaciones: El envase del “concentrado del café” es de vidrio con una tapa de plástico, además de una etiqueta con el nombre, el contenido neto, con su respectivo registro sanitario y el logotipo. Sin embargo existen presentaciones similares a la del concentrado de café, es decir el café instantáneo o soluble.

 <p>MYCAFÉ</p>	<b>CONCENTRADO DE CAFÉ: MYCAFÉ</b>
	<b>INGREDIENTES:</b> Café, Azúcar y Agua
	<b>CONTENIDO NETO:</b> 200 g
	<b>REGISTRO SANITARIO:</b>
	<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>
<b>FECHA DE CADUCIDAD:</b>	

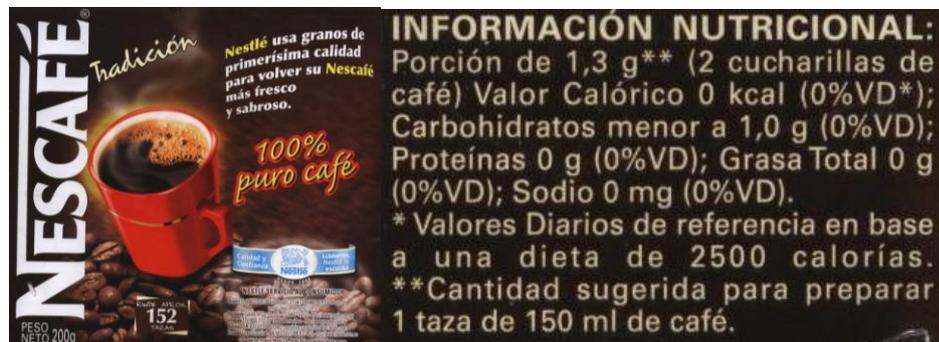
### 2.1.5.1. Diseño del producto

En el presente proyecto, el concentrado de café está diseñado bajo las normas INEN 283:1978 - INEN 1119:1984 mediante la cual nos manifiestan las terminologías que uno debe saber en la elaboración del concentrado de café y también muestran la manera correcta de la determinación de las cenizas solubles en agua del café tostado molido.

### 2.1.6. Producto sustituto.

Se entiende como producto sustituto a aquel que puede satisfacer la misma necesidad o cumplir la misma función del producto original.

En el mercado local existe una serie de productos sustitutos considerados para el concentrado de café. Estos pueden ser:



NESCAFÉ- Ecuador elaborado por Nestlé Av. Vía a Daule Km. 10 frente al 5to Guayas, empaque: envase de vidrio en presentaciones de 200g



PRES 2 – Ecuador elaborado por: EL CAFÉ C.A. Grupo Noboa Km. 2 ½ Vía Montecristi empaque: envases de aluminio (funditas) en presentaciones de 10 gr.



DON CAFÉ – Ecuador elaborado por: Solubles Instantáneos C.A. Avenida Carlos Julio Arosemena Km. 2 empaque: envases de aluminio (funditas) en presentaciones de 10 gr.



PINPINELLA ANISUM, MENTA, MANZANILLA, CEDRON Ecuador elaborado por Hierbas Naturales y Medicinales de Pusuquí autopista Manuel Córdova Galarza Km. 6 ½ Pusuquí – Pomasquí – Quito. Empaque de cartón

### **2.1.7. Producto complementario.**

Son productos cuya demanda aumenta o disminuye simultáneamente ya que el consumo de uno provoca el del otro.

Con respecto al concentrado de café se considera como productos complementarios los siguientes: panes, galletas, roscas, etc. Debido a que estos productos forman parte de la conducta del consumidor (gustos, preferencias y tradiciones).

### **2.1.8. Diferenciación del producto del producto principal.**

La diferenciación del producto principal es una estrategia de marketing basada en crear una percepción del producto por parte del consumidor que lo diferencie claramente de los de la competencia.

Existen tres razones fundamentales para diferenciar productos:

- ❖ Incitar el favoritismo por el producto en la mente del cliente.
- ❖ Distinguir el producto de los similares, comercializados por la competencia.
- ❖ Servir o cubrir mejor el mercado adaptándose a las necesidades de los diferentes segmentos.

En el caso del concentrado de café, su diferencia se establece en la aportación al alto valor en el control del colesterol y a la disminución de tener problemas cardiacos en la persona.

### 2.1.9. Productos de competencia directa

El café (soluble) de diferentes marcas es distribuido en diferentes envases y contenidos como se detalla en el siguiente cuadro de distribución.

CUADRO # 22  
PRINCIPALES MARCAS DE CAFÉ COMERCIALIZADAS  
EN EL MERCADO

MARCA	EMPAQUE	CONTENIDO NETO
NESCAFÉ	Vidrio	200 gr.
PRES 2	Fundas de aluminio	10 gr
DON CAFÉ	Fundas de aluminio	10gr

Fuente: Investigación propia tomado de los supermercados de Guayaquil  
Elaborado por: César Rodríguez P,

### 2.1.10. Productos de competencia indirecta

El concentrado de café posee competencia por parte de otros tipos de bebidas de permanente abasto en el país, pero cabe recalcar que el producto adquiere baja sustitución ya que a diferencia de los otros productos, el concentrado de café aporta en el control del colesterol y posibles problemas cardiacos.

Los tipos de productos sustitutos que existen en el mercado pero que no generan mucha diferencia son:

**CUADRO # 23**  
**COMPETENCIA INDIRECTA.**

Producto	Empaque	Contenido Neto
Aguas aromáticas	Sobres para infusiones	1.6gr. cada sobre
Jugos	Botellas, tetrapack	250cc, 500cc, 1 litro, 2 litros
Agua	Botellas plásticas	500cc, 1 litro, 1 galón

Fuente: Investigación propia tomado de los supermercados de Guayaquil  
Elaborado por: César Rodríguez P,

### 2.1.11. Importaciones, Comercio exterior del mercado, códigos arancelarios, cantidad, precio

El Banco Central del Ecuador nos proporciona una amplia información sobre los productos tradicionales y no tradicionales que se importan en el mercado a los diferentes países. A continuación presentamos el respectivo código arancelario correspondiente a nuestro producto.

**CUADRO # 24**  
**PARTIDA ARANCELARIA DE IMPORTACIÓN DEL CAFÉ.**

Nandina	Descripción	Tipo Partida	Unidad Medida	Percible	Autorización para Importar
2101000000	Extractos, esencias y concentrados de café té o yerba mate y preparaciones	Capítulo		NO	Habilitada

Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaborado por: César Rodríguez P,

### 2.1.12. Exportaciones, Comercio exterior del mercado, códigos arancelarios, cantidad, precio

De igual forma el Banco Central del Ecuador nos proporciona una amplia información sobre los productos tradicionales y no tradicionales que se exportan en el mercado a los diferentes países. A continuación presentamos el respectivo código arancelario correspondiente a nuestro producto.

CUADRO # 25

#### PARTIDA ARANCELARIA DE EXPORTACIÓN DEL CAFÉ

Nandina	Descripción	Tipo Partida	Unidad Medida	Perecible	Autorización para Exportar
2101000000	Extractos, esencias y concentrados de café té o yerba mate y preparaciones	Capítulo		NO	Habilitada

Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaborado por: César Rodríguez P,

### 2.1.13. Producción nacional

El café ecuatoriano al igual que el cacao, es de fino aroma, pero la producción, cosecha, comercialización aun permanece en la “primera ola” mientras que el mundo vive la “tercera ola” donde la eficiencia y la productividad triunfan en los mercados mundiales.

La producción de café tiene gran importancia económica y social en el Ecuador, por el valor de su producción, la generación de trabajo y las divisas que aporta la exportación.

A la vez la tecnología de producción y beneficio actualmente son muy precarias, por lo que la productividad y calidad son muy deficientes.

## **2.2. Análisis del Mercado**

Gracias a la investigación de campo que se realizó se obtuvo un 76.30% de aceptación en el mercado que consume actualmente café. (Ver cuadro # 9).

Sin embargo, según los datos obtenidos en la quinta pregunta, se puede observar que la aceptación del producto concentrado de café esta en un 77.60% de aceptación. (Ver cuadro # 12 y 13)

### **2.2.1. Demanda.**

La demanda se la define como la respuesta al conjunto de mercancías o servicios ofrecidos a un cierto precio e una plaza determinada y que los consumidores están dispuestos a adquirir en este punto intervienen la variación que se da por efecto de los volúmenes consumidos. A mayor volumen de compra se debe obtener un menor precio. Es bajo estas circunstancias como se satisfacen las necesidades de los consumidores frente a la oferta de vendedores.

La demanda del producto concentrado de café esta representada por el consumo de productos alimenticios líquidos, ya en es de tipo continuo porque todos los días del año puede ser ingerido.

La demanda futura esta dada de acuerdo al porcentaje de aumento de la población local que según documentación facilitada por el INEC es el 2.4% anual esto quiere decir que para el 2009 la población será de 2.465.954 este valor se lo multiplica por el 59.40 % que es el promedio del porcentaje de población de los diferentes estratos sociales que comprarán el producto como se determino en la encuesta.

CUADRO No. 26  
ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA

NIVELES DE POBLACIÓN	POBLACIÓN %	POBLACIÓN No. personas	% de aceptación	Si aceptan
Clase Baja	62,00%	1493058	87%	1298584
Clase Media Baja	18,50%	445509	68%	301189
Clase Media	12,40%	298612	68%	203310
Clase Media Alta	4,30%	103551	47%	48730
Clase Alta	2,80%	67428	27%	18390
TOTAL	100,00%	2408158	59,40%	

Fuente: Encuestas (cuadro No. 13)  
Elaborado por: César Rodríguez P,

Al multiplicar la población del 2008 que es de 2408158 por 59,40% que es el promedio de nuestro porcentaje de aceptación nos da como resultado 1430446.

Utilizando la frecuencia de consumo de concentrado de café correspondiente a la pregunta # 4 se pudo estimar el consumo anual de cada ítem, es decir que diariamente según el calendario tiene 365 días se obtuvo 11162,4 toneladas de consumo anual.

Para obtener el consumo anual de la población que consume café de 4 a 5 días se multiplico 52 que es el valor en semanas por 4 días x semana se obtiene un valor de 208 que representa la cantidad con la cual se debe multiplicar el número de consumidores anuales para obtener 2667,5 toneladas de consumo anual.

De igual forma para obtener el consumo anual de la población que consume café de 3 a 4 veces por semana, partiendo de 52 semanas que tiene un año, podemos obtener el factor multiplicador que es 156, e cual al multiplicarlo por el número de consumidores anuales obtenemos 1102,9 toneladas de consumo anual.

Para obtener el consumo anual de la población que consume café de 1 a 2 veces por semana se multiplico 52 que es el valor correspondiente al total de semanas que tiene un año por el número de consumidores anuales obtenemos 128,2 toneladas de consumo anual.

Seguidamente para obtener el consumo anual de la población que consume café 1 vez cada 15 días, se estimó que 1 mes tiene 2 quincenas y al año se tiene 24 quincenas lo cual al multiplicar por el número de consumidores anuales obtenemos 23,7 toneladas de consumo anual.

De igual forma para obtener el consumo anual de la población que consume café 1 vez cada mes se tiene 12 meses, el cual al multiplicarlo por el número de consumidores anuales obtenemos 39,5 toneladas de consumo anual.

El kg. X persona se la calculo sabiendo que en un sobre de café instantáneo existe 10gr y cada persona consume unos 40gr. que aproximadamente que transformados a Kg. nos da 0.040Kg., correspondiente al valor que consume cada persona para poder degustar un buen sabor y olor, datos obtenidos mediante la investigación de campo que se realizó, luego cada ítem se multiplico por 0.040 Kg para obtener una demanda estimada en Kg. por año.

Seguidamente se la transformo en toneladas y se las sumo para obtener 15124,3 toneladas anuales que consumen de café la población.

## CUADRO No. 27

## CALCULO DEL CONSUMO ACTUAL DE CONCENTRADO DE CAFÉ

Opciones	Porcentaje %	No. Consumidores	Consumidores anuales	Kg. X Persona	Kg./Año	Ton / Anual
Todos los días	53,45	764549	279060255,44	0,040	11162410,2	11162,4
De 4 a 5 días a la semana	22,41	320617	66688372,13	0,040	2667534,89	2667,5
De 3 a 4 veces por semana	12,36	176750	27573076,94	0,040	1102923,08	1102,9
De 1 a 2 veces por semana	4,31	61657	3206171,74	0,040	128246,869	128,2
1 vez cada 15 días	1,72	24663	591908,63	0,040	23676,3451	23,7
1 vez cada mes	5,75	82210	986514,38	0,040	39460,5752	39,5
TOTAL	100	1430446	378106299,26	-----	15124252	15124,3

Fuente: Encuestas (cuadro No. 13)

Elaborado por: César Rodríguez P,

**2.2.1.2. Distribución geográfica del mercado de consumo.**

El mercado de consumo comprende el cantón Guayaquil de la provincia del Guayas. La distribución del producto se hará a los siguientes centros de expendio: comisariatos, locales comerciales, mayoristas y minoristas en principales mercados de la ciudad.

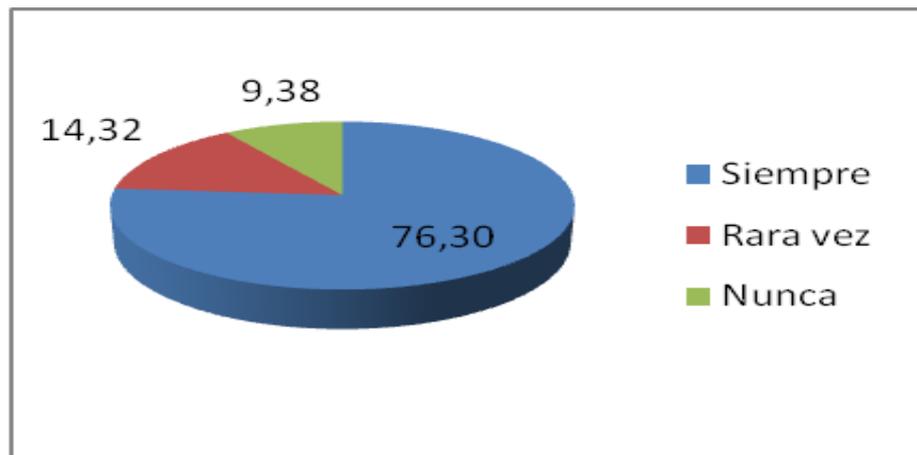
**2.2.1.2.1. Característica de los consumidores.**

En la actualidad la sociedad de consumo se encuentra colmada de opciones disponibles al momento de adquirir un producto. Esto en gran manera dificulta la toma de decisión por parte de los compradores, quienes se ven forzados a analizar e investigar cada vez más sobre las diferentes características y beneficios de cada una de las alternativas presentes en el mercado.

Al analizar el comportamiento del consumidor es necesario concentrarse en el comportamiento que puede ser observado y medido ya sea en tecnología, calidad, presentación, precio, publicidad, etc. En la actualidad los consumidores buscan productos que puedan mantener su salud estable es decir en buenas condiciones.

El presente proyecto esta dirigido a personas de cualquier nivel socioeconómico que con su paladar deleiten el concentrado de café ya sea solo o acompañado (panes, galletas, roscas, etc.)

GRÁFICO No. 13  
RESULTADO DEL PORCENTAJE TOTAL DEL CONSUMO DEL  
CONCENTRADO DE CAFÉ



**Fuente:** Estudio de mercado (las cantidades están representadas en %)

**Elaborado por:** César Rodríguez P.

En el gráfico se observa a simple vista que el 76.30% de los encuestados consumen café, el 14.32% manifiestan que rara vez consumen y el 9.38% no consumen.

### 2.2.1.3. Comportamiento histórico de la demanda.

La tendencia histórica de la demanda del concentrado de café se determina considerando los datos históricos de la población y los resultados obtenidos en la investigación directa. Es por eso que para realizar el análisis se tomo en cuenta los datos de la población desde 2001 hasta la fecha considerando el incremento poblacional anual, esto es con la finalidad de tener referencias del comportamiento histórico de la demanda para realizar las proyecciones futuras.

**CUADRO # 28**  
**EVOLUCIÓN HISTORICA DE LA DEMANDA**

AÑO	Población Guayaquil	Población que consume café (59.4%)	Cantidad demandada toneladas
2001	2.039.789	1211635	12810,74
2002	2.088.744	1240714	13118,20
2003	2.138.874	1270491	13433,03
2004	2.190.207	1300983	13755,40
2005	2.242.772	1332206	14085,60
2006	2.296.598	1364179	14423,60
2007	2.351.717	1396920	14769,80
2008	2.408.158	1430446	15124,30

Fuente: Investigación de campo

Elaborado por: César Rodríguez P.

#### 2.2.1.3.1. Ecuación para la obtención de la demanda

La ecuación a utilizar para obtener la demanda en nuestro producto es la de Mínimos Cuadrados:

$$y = a + bx$$

Donde:

$$a = \frac{(\sum Y \sum X^2) - \sum X \sum XY}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X \sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

#### 2.2.1.4. Proyección de la demanda.

La proyección de la demanda nos permite conocer el comportamiento futuro del consumo de concentrado de café y esta cuantificación se realiza atendiendo la tendencia histórica para poder sustentar la evolución futura que se espera seguirá la demanda. Utilizando la demanda estimada se procede a realizar la proyección de la demanda futura para 8 años para lo cual se utiliza la población proyectada

de la ciudad de Guayaquil. Utilizando de plataforma la tendencia histórica del comportamiento de la demanda, correspondiente al periodo 2001 – 2008 (cuadro # 28) se proyectó la demanda futura, ajustando las cifras con la herramienta para proyectar métodos de los mínimos cuadrados. Se obtiene.

**CUADRO # 29**  
**METODO DE LOS MÍNIMOS CUADRADOS**

AÑO	X	Y	XY	X <sup>2</sup>
2002	-3	13118,20	-39354,6	9
2003	-2	13433,03	-26866,06	4
2004	-1	13755,40	-13755,4	1
2005	0	14085,60	0	0
2006	1	14423,60	14423,6	1
2007	2	14769,80	29539,6	4
2008	3	15124,30	45372,9	9
Σ	0	98709,93	9360,04	28

**Fuente:** Investigación de campo  
**Elaborado por:** César Rodríguez P

Mediante la ecuación para calcular la demanda es decir el método de mínimos cuadrados obtenemos que:

a	=	$\frac{2763878,04}{196}$	b	=	$\frac{65520}{196}$
a	=	14101,42	b	=	334,29

**CUADRO #30**  
**PROYECCIÓN DE LA DEMANDA ESTIMADA**  
**ANUAL DE CONCENTRADO DE CAFÉ**

AÑO	DEMANDA (toneladas)
2009	15438,57
2010	15772,85
2011	16107,14
2012	16441,43
2013	16775,72
2014	17110,00
2015	17444,29
2016	17778,58

**Fuente:** INEC (Proyección de la población)

**Elaborado por:** César Rodríguez P

En el grafico se puede observar la proyección de la demanda estimada futura para los 7 años próximos, a la vez nos indica que la línea de la tendencia va aumentando lo cual significa que cada año va ampliándose la demanda estimada.

#### **2.2.1.5. Tabulación de datos de las fuentes primarias.**

En lo concerniente al procesamiento de la información de campo y a los resultados obtenidos es imprescindible indicar que el porcentaje de personas que están dispuestas a consumir el concentrado de café es de 77,60%. Esta información es de vital puesto que ayuda a calcular y analizar la demanda del producto.

#### **2.2.2. Oferta.**

Para realizar el respectivo análisis de la oferta estimada, procedemos a utilizar los datos de las exportaciones e importaciones de

las consultas nandinas con los siguientes números 2101110000 que pertenecen al concentrado de café. (Ver anexo # 7)

De esta manera se puede calcular tanto la oferta del presente año como la de los próximos 5 periodos anuales, siguiendo la tendencia del comportamiento a través del tiempo.

A continuación se dan a conocer las estadísticas de manufactura de producto, desde el año-

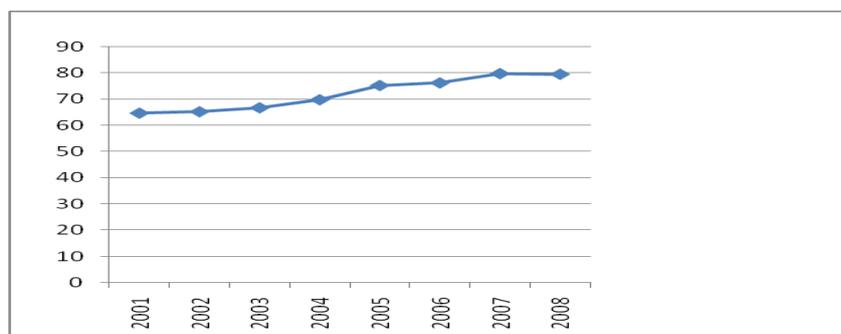
**CUADRO No. 31**  
**COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA OFERTA ANUAL DE**  
**CONCENTRADO DE CAFÉ**

Años	Producción Nacional	Exportación (Toneladas)	Importación (Toneladas)	Oferta Total Nac. (Toneladas)
2001	57,153	8,45492	0,85363	64,75429
2002	58,143	8,14037	0,98937	65,29400
2003	58,758	9,22293	1,20288	66,77805
2004	60,251	10,93198	1,36573	69,81725
2005	63,254	13,52772	1,56305	75,21867
2006	63,552	13,84604	1,19125	76,20679
2007	63,687	17,37407	1,34344	79,71763
2008	63,852	16,81211	1,18416	79,47995

**Fuente:** Banco Central del Ecuador, INEC (anexo 7a, 7)

**Elaborado por:** César Rodríguez P

**GRAFICO No. 14**  
**LINEA DE TENDENCIA DE LA OFERTA**



**Fuente:** Banco Central del Ecuador, INEC

**Elaborado por:** César Rodríguez P

Es preciso mencionar que la oferta que se ha obtenido gracias a las estadísticas de manufactura y minería del INEC es de nivel nacional, por lo tanto es necesario conocerla a nivel provincial.

**CUADRO No. 32**  
**COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA OFERTA DE**  
**CONCENTRADO DE CAFÉ EN LA PROVINCIA DEL GUAYAS**

Años	Oferta Total Nac. (Toneladas)	Guayas Participación En Producción Ind. de Alimentos	Oferta Guayas Toneladas
2001	64,75429	44%	28,4918876
2002	65,294	44%	28,72936
2003	66,77805	44%	29,382342
2004	69,81725	44%	30,71959
2005	75,21867	44%	33,0962148
2006	76,20679	44%	33,5309876
2007	79,71763	44%	35,0757572
2008	79,47995	44%	34,971178

**Fuente:** Banco Central del Ecuador, INEC

**Elaborado por:** César Rodríguez P

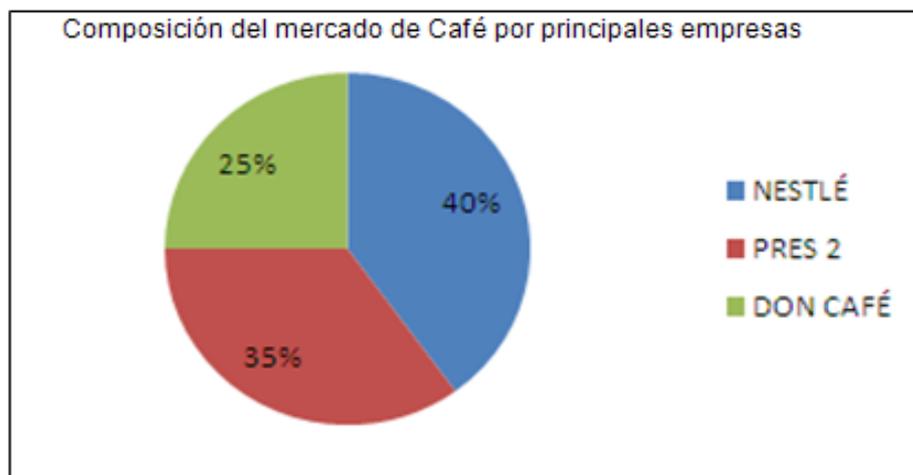
Se puede observar que existe una oferta de concentrado de café en crecimiento.

#### **2.2.2.1. Características de los principales productores y tipo de mercado en el cual se desenvuelve.**

De acuerdo con las investigaciones realizadas, se encontraron como principales industriales a la producción de café al grupo. Nestlé. A nivel del Ecuador que distribuyen sus productos en esta región.

El mercado de café se encuentra dominado por empresas que se han posesionado; de las cuales tenemos:

GRAFICO No. 15  
COMPOSICIÓN DEL MERCADO DE CAFÉ POR PRINCIPALES  
EMPRESAS



**Fuente:** [www.proexpot.com/VbeContent/library/documents](http://www.proexpot.com/VbeContent/library/documents).

**Elaborado por:** César Rodríguez P

#### 2.2.2.2. Participación en el mercado.

Los resultados de la oferta (2001 – 2008) nos muestran un incremento en el producto, para lo cual obtenemos la participación en el mercado de las empresas posesionadas actualmente, se lo puede observar en el siguiente gráfico las toneladas anuales según el porcentaje de participación en el mercado en el año 2008.

CUADRO No.33  
PARTICIPACIÓN DE EMPRESAS EN EL MERCADO

Empresas	Porcentaje de participación	Toneladas /año
NESTLÉ	40%	13,9884712
PRES 2	35%	12,2399123
DON CAFÉ	25%	8,7427945
TOTAL	100%	34,971178

**Fuente:** Investigación de campo.

**Elaborado por:** César Rodríguez P

Como se puede observar la empresa que tiene mayor volumen de toneladas destinadas a la provincia del Guayas Corresponde al Grupo NESTLÉ.

### 2.2.2.3. Proyección de la oferta.

Una vez analizado el comportamiento de la oferta en los periodos 2001 – 2008 se procede a calcular la oferta futura, para lo cual utilizaremos el método de mínimos cuadrados.

CUADRO No.34  
PROYECCIÓN OFERTA HISTORICA

Año	X	Y	X <sup>2</sup>	XY
2002	-3	28,492	9	-85,476
2003	-2	28,729	4	-57,459
2004	-1	29,382	1	-29,382
2005	0	30,720	0	0,000
2006	1	33,096	1	33,096
2007	2	33,531	4	67,062
2008	3	35,076	9	105,227

n	0	219,026	28	33,069
7	$\Sigma x$	$\Sigma y$	$\Sigma x^2$	$\Sigma xy$

a = 31,289
b = 1,18

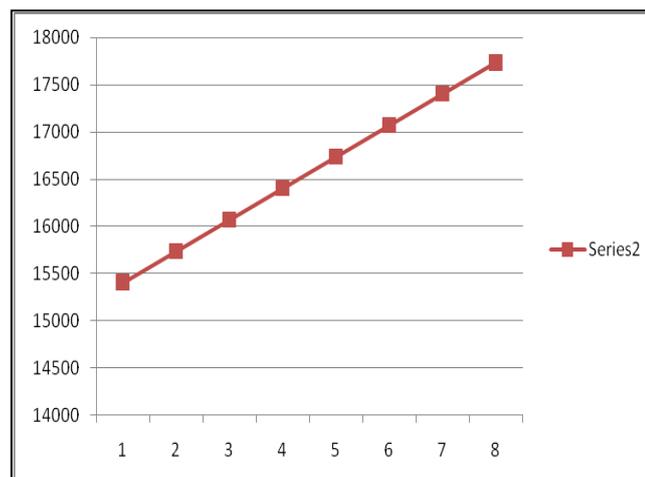
CUADRO No. 35  
PROYECCIÓN OFERTA FUTURA

Año	Oferta Futura
2009	36,014
2010	37,195
2011	38,376
2012	39,557
2013	40,738
2014	41,919
2015	43,100
2016	44,281

**Fuente:** Banco Central del Ecuador.

**Elaborado por:** César Rodríguez P

GRÁFICO No. 16  
PROYECCIÓN OFERTA FUTURA



**Fuente:** Banco Central del Ecuador.

**Elaborado por:** César Rodríguez P

#### 2.2.2.4. Análisis de la demanda insatisfecha.

En el siguiente cuadro se mostrara la demanda insatisfecha que existe:

**CUADRO No. 36  
DEMANDA INSATISFECHA**

Año	Demanda Proyectada	Oferta Proyectada	Demanda Insatisfecha
2009	15438,57	36,014	15402,55
2010	15772,85	37,195	15735,66
2011	16107,14	38,376	16068,77
2012	16441,43	39,557	16401,87
2013	16775,72	40,738	16734,98
2014	17110,00	41,919	17068,084
2015	17444,29	43,100	17401,190
2016	17778,58	44,281	17734,296

Fuente: Investigación de Campo.

Elaborado por: César Rodríguez P

### **2.2.3. Precios.**

La determinación de los precios es un factor de suma importancia, ya que mediante este parámetro las distintas empresas se rigen para poder comercializar su producto, existen diferentes posibilidades de fijación de precios en un mercado se debe señalar la que corresponda con las características del producto y del tipo de mercado:

Dentro de estas modalidades hay que tener en consideración lo siguiente:

- ❖ Precio dado por el mercado interno.
- ❖ Precio dado por similares importados.
- ❖ Precios fijados por el gobierno.
- ❖ Precio estimado en función del costo de producción.

#### **2.2.3.1. Determinación del costo promedio.**

Para establecer el costo promedio para el concentrado de café es necesario realizar un análisis del precio de los competidores luego de esto se procede a utilizar una media de referencia es este caso se utiliza el peso del producto. Ahora es necesario estandarizar el peso de cada

uno de los productos competidores para determinar de manera precisa el precio promedio del concentrado de café en el mercado.

En el siguiente cuadro se observan los valores del café ya sea este soluble o instantáneo en el mercado:

CUADRO No. 37  
CÁLCULO DEL PRECIO PROMEDIO

Producto	Tamaño (gr.)	Precio
NESCAFÉ	10	0.30
PRES 2	10	0.20
DON CAFÉ	10	0.19
PRECIO PROMEDIO	10	0.23

Fuente: Investigación de campo.  
Elaborado por: César Rodríguez P,

El cuadro muestra la variación del precio existente en cada uno de los productos que son objeto de estudio. La media aritmética obtenida, es decir el costo promedio del concentrado de café se sitúa en \$ 0.23 por un peso aproximado de 10gr. Como el producto concentrado de café se distribuirá en el mercado en presentaciones de 200 gr su costo será aproximadamente \$ 4.60

### 2.2.3.2. Análisis histórico y proyección de precios

La inflación y el índice precio consumidor son los factores que se tomaran en cuenta para nuestro análisis ya que estos indican la variación que tiene el precio de este tipo de producto, porque la tasa inflacionaria afecta a los productos de primera necesidad, los cuales son los que se utilizan como materia prima entre ellos citamos café, agua, % de azúcar.

### **2.3. Canales de comercialización y distribución del producto.**

Se define a la comercialización como la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar. Es uno de los aspectos más importantes de la mercadotecnia, porque no es suficiente transferir el producto hasta las manos del consumidor; sino que es necesario colocar el producto en el sitio y momento adecuado para darles mayor satisfacción a los consumidores.

Para lograr lo anterior, es necesario establecer canales de comercialización más efectivos, más seguros y menos costosos, para hacer llegar el producto a los consumidores finales.

La utilización de canales de comercialización, incrementan en gran medida el precio de los productos, sin embargo, es conveniente utilizarlos debido a que es difícil que el fabricante lleve el producto directamente hasta el consumidor final, además de que se incrementan los costos de venta.

#### **2.3.1. Descripción de los canales de distribución.**

Para seleccionar un canal de distribución para el concentrado de café es necesario conocer:

- ❖ Cuáles son los canales más comunes que se utilizan para la comercialización de productos similares.
- ❖ Qué mercado se desea cubrir, considerando que a mayor cobertura de mercado, los canales deben ser más largos y por lo tanto el precio del producto tiende a incrementarse.
- ❖ La naturaleza y características del producto.

Se conoce que los intermediarios del café soluble – instantáneo son los supermercados (Híper Marquet, Mi Comisariato, Supermaxi, etc.), en el cual el canal de distribución es de un solo nivel, es decir existe un solo intermediario que es el minorista, quien se encarga de establecer la relación de venta con el consumidor final.

Con el conocimiento anterior, se manifiesta que para este canal de comercialización se utiliza la distribución del producto a los intermediarios minoristas, que son los establecimientos comerciales existentes en la ciudad de Guayaquil, y son:

- ❖ Los supermercados (Híper Marquet, Mi Comisariato, Supermaxi, etc.) y tiendas de autoservicios.
- ❖ Los bares de las instituciones educativas de nivel medio y superior.
- ❖ Los comedores que se encuentran dentro de centros comerciales concurridos.

### **2.3.2. Ventajas y desventajas de los canales empleados.**

El mercadeo no es simplemente la transferencia de productos y servicios hasta las manos del consumidor, esta actividad debe otorgarle al productor los beneficios de tiempo y lugar, es decir ubicar el concentrado de café en el sitio y el momento adecuado para dar a nuestro cliente la satisfacción total de sus expectativas. El canal de distribución empleado proporciona las siguientes ventajas:

- ❖ Asignan al concentrado de café el sitio y el momento oportuno para ser consumidas adecuadamente.
- ❖ Concentran grandes volúmenes del producto y emplean su propio método para comercializar el concentrado de café.

- ❖ Al estar en contacto directo el productor y el consumidor, dan a conocer a los intermediarios los gustos del cliente para pedir las cantidades necesarias de inventario para poder vender.
- ❖ Al tener estos agentes, se esta evitando el costo de almacenamiento dado que este costo lo asumirían ellos.

Entre las posibles desventajas que puede ocasionar la ejecución del canal de distribución tenemos:

- ❖ El intermediario puede mostrar preferencia por otros productos y dejar al nuestro en un segundo plano.
- ❖ La imagen que el consumidor percibe del producto y marca, esta condicionada por el intermediario, que es quien lleva a cabo las acciones promocionales y el servicio de postventa.
- ❖ Menor contribución marginal con relación al precio final.

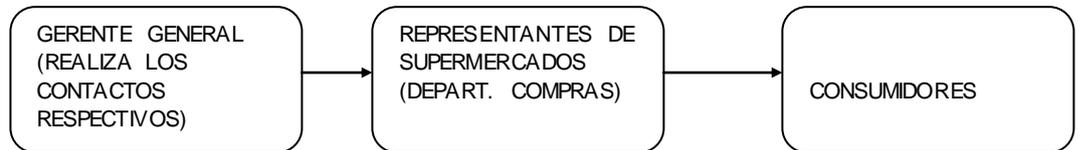
### **2.3.3. Diseño del canal de distribución.**

Se define a un canal de distribución como las actividades relacionadas con la transferencia del producto de la empresa productora al consumidor final y que pueden generar costos para el proyecto.

Es necesario detallar la cadena de comercialización desde que el producto sale de la fábrica hasta que llega al usuario. Existen muchas modalidades, que utilizan las empresas para vender su producto:

- ❖ A puerta de fábrica.
- ❖ A nivel de mayorista.
- ❖ A nivel de minorista.
- ❖ A nivel de consumidores.

Por el tipo de producto que vamos a ofrecer, el canal de distribución recomendable y apropiada para comercializar el concentrado de café es el mismo que nuestros competidores (productor – consumidor) y lo detallamos en el siguiente diagrama de bloques:



## **CAPITULO III**

### **ESTUDIO TÉCNICO.**

#### **3.1 Determinación del tamaño de la Planta.**

Para determinar la cantidad a producirse de concentrado de café tomamos como base la demanda insatisfecha del presente proyecto, se decide cubrir alrededor del 10% de dicha demanda, es decir, 1540.255 toneladas ya que por ser un producto nuevo, entrar con una producción masiva puede ser riesgoso.

##### **3.1.1 Factores que coincidan el tamaño de la planta**

Uno de los factores determinantes del tamaño de la planta es establecer que pretende satisfacer, pues de acuerdo a la cantidad diaria solicitada del producto, son los requerimientos de materia prima e insumos que se van a necesitar.

El financiamiento es un recurso económico que debe ser optimizado, por lo tanto se debe reducir al mínimo el tamaño de la planta, lo cual facilitara la inversión en dicho proyecto. Para el caso específico del proyecto los recursos financieros son limitantes en el tamaño de la planta, pues la inversión en activo fijo es alta por la capacidad requerida del equipo.

La tecnología utilizada en el proceso productivo debe estar acorde a los requerimientos diarios de producción, por lo tanto, la capacidad del equipo debe ser analizada para alcanzar las metas de producción, por otro lado, para agilizar el proceso productivo, se requiere que algunas

actividades sean automatizadas; por lo que, la tecnología si limita el tamaño del proyecto, porque se debe adquirir la maquinaria con la capacidad mínima necesaria para producir una determinada cantidad del producto, de lo contrario, la capacidad del equipo estará ociosa generando costos elevados.

También se deben considerar los espacios utilizados por el equipo para su adecuado funcionamiento.

### **3.2 Localización.**

El estudio de localización consiste en el análisis de las variables consideradas como factores de localización, las que determinan el lugar donde el proyecto logra la máxima utilidad o el mínimo de costos unitarios. Por lo tanto, el análisis y la selección de la localización óptima se la determinan mediante el método cualitativo por puntos ponderados, el cual nos dará las ventajas y desventajas de las posibles zonas donde será óptimo instalar la planta.

#### **3.2.1 Factores condicionantes de la localización**

Entre los factores que se pueden considerar para evaluar la localización de la planta se encuentran los siguientes:

- ❖ Factor Geográfico: Se refiere las condiciones naturales que rigen en las tres zonas que son objetos de análisis, como el clima, los niveles de contaminación, desechos y las comunicaciones (carreteras, rutas aéreas, etc.)
  
- ❖ Factor Institucional: Se refiere a los planes y a las estrategias de desarrollo y descentralización industrial.
  
- ❖ Factor Social: Relacionado a la adaptación del proyecto al ambiente y a la comunidad refiriéndose a las costumbres, educación, salud y transporte.

- ❖ Factor Económico: Concerniente a los costos de suministros e insumos en dichas localidades, como la mano de obra, las materia primas, el agua, la energía eléctrica, los combustibles, infraestructura disponible, los terrenos y la cercanía a los mercados para la materia prima.

### **3.2.1.1 Parámetros a considerar en la localización de la planta.**

La localización de la planta se la determina considerando los siguientes parámetros:

- ❖ Cercanía de Proveedores.- Debido a que el abastecimiento de materia prima e insumos es de vital importancia para un buen desarrollo del proceso productivo se debe contar con proveedores calificados puesto que este punto es elemental ya que el traslado de los mismos a las instalaciones deberá ser factible y económico.
- ❖ Disponibilidad de mano de Obra.- Por otro lado es trascendente la facilidad de transporte para los obreros y también la posibilidad de contratar a personas que vivan en sectores aledaños a la planta.
- ❖ Costo del terreno e Instalaciones.- Facilidad de la empresa de adquirir el terreno en estos sectores, además de contar con la infraestructura necesaria para la producción de café.
- ❖ Disponibilidad de Servicios Básicos.- Debe contar con servicios básicos necesarios como: agua, luz, teléfono, aguas servidas (alcantarillados), necesarios para llevar a cabo las buenas prácticas de manufactura.
- ❖ Aspectos Legales.- En la ciudad no existe restricciones jurídicas para la instalación de empresas industriales, porque se requiere este tipo de inversiones para apoyar al desarrollo industrial de la ciudad.

### 3.2.2 Método Cualitativo por puntos ponderados

Datos generales de la provincia del Guayas (alternativa A)

Superficie: 20.902 Km<sup>2</sup>

Ciudades Principales: Guayaquil, Milagro, Daule.

Clima: Su clima es del tipo tropical- sabana con máximas absolutas de temperaturas que van de los 32°C a los 36°C y mínimas de 13°C a 18°C. La humedad relativa varía entre 72 y 80%.

Cantones: Alfredo Baquerizo Moreno, Balao, Balzar, Colimes, Daule, Duran, El Empalme, El Triunfo, Milagro, Naranjal, Naranjito, Palestina, Pedro Carbo, Playas, Samborondon, Santa Lucia, Urbina Jado, Yaguachi, Simón Bolívar, Cnel. Marcelino Maridueña, Lomas de Sargentillo, Nobol, La Libertad.

Distancia entre ciudades: Las distancias a las tres ciudades principales del Ecuador desde Guayaquil a Quito es de 420 Km, Riobamba 233 Km y a Cuenca 250Km.

Datos Generales de la provincia de Riobamba (Alternativa B)

Superficie: 6000 Km<sup>2</sup>

Cantones: Riobamba, Alausí, Colta, Chambo, Chunchi, Guamote, Guano, Penipe, Pallatanga, Cumandá.

Clima: La temperatura promedio es de 14°C. Las más altas temperaturas registradas corresponden al mediodía con 23°C.

Distancia entre ciudades: Las distancias a las tres ciudades principales del Ecuador desde Riobamba a Quito es de 180 Km, Guayaquil 216Km y a Cuenca 235Km.

Datos Generales de la Provincia del Azuay (Alternativa C)

Superficie: 7.701 Km<sup>2</sup>

Cantones: Cuenca, Giron, Gualaceo, Nabon, Paute, Pucara, San Fernando, Santa Isabel, Sigsig, Oña, Chardeleg, El pan, Sevilla de Oro, Guachapala.

Clima: La temperatura promedio es de 12°C. Las más altas temperaturas registradas corresponden al mediodía con 20°C.

Distancia entre ciudades: Las distancias a las tres ciudades principales del Ecuador desde Cuenca a Quito es de 442 Km, Guayaquil 250Km y a Riobamba 235Km.

Para el efecto consideramos el factor socio-económico, las vías de acceso, la proximidad a la materia prima, los servicios básicos, las leyes de fomento y desarrollo de la provincia.

Con la finalidad de facilitar el proceso de evaluación se ha elaborado la siguiente tabla con los siguientes valores de acuerdo al criterio establecido:

CUADRO Nº 38  
PONDERACIÓN

Ponderación	Valor
Excelente	10
Buena	7
Regular	5

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

CUADRO No.39  
MÉTODOS CUALITATIVOS POR PUNTOS

Factor relevante	Variable	Peso Asignado	A		B		C	
			Calificación	Ponderada	Calificación	Ponderada	Calificación	Ponderada
Geográficos	vías de comunicación	0.10	10	1.00	7	0.7	7	0.7
	Permisos	0.05	7	0.35	7	0.35	7	0.35
Institucional	Leyes	0.07	7	0.49	7	0.49	7	0.49
	Costumbres	0.08	7	0.56	5	0.4	7	0.56
social	Transportes	0.10	10	1.00	5	0.5	5	0.5
	Mano de obra	0.20	10	2.00	7	1.4	10	2
Económico	Proximidad de materia prima	0.25	7	1.75	5	1.25	5	1.25
	terreno	0.15	7	1.05	7	1.05	7	1.05
Suma				8.20		6.14		6.90

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

En el cuadro N° 39 se observa que la provincia del Guayas (Alternativa A) Es la seleccionada para la instalación de la empresa en cualquiera de sus ciudades principales debido a que este presenta mayor puntuación ponderada.

#### Micro localización y selección del terreno

Para determinar el lugar optimo, se utilizo el método cualitativo por puntos. Para el análisis se tomaron en consideración los sectores industriales de Km 11 ½ Vía a Daule (Guayaquil), Km 35 Vía a Duran-Bolicho (Duran) y Km 15 ½ Vía a la Costa (Guayaquil) los cuales los cuales fueron evaluados con los criterios más significativos para la instalación de una fabrica dedicada a la elaboración de concentrado de café.

**CUADRO N° 40**  
**METODO CUALITATIVO POR PUNTOS**

Factor	Peso Asignado	Km 11 ½ Vía a Daule		Pascuales		Km 15 ½ Vía a la Costa	
		Calificación	Calificación Ponderada	Calificación	Calificación Ponderada	Calificación	Calificación Ponderada
Cercanía de proveedores	0.35	10	3.50	7	2.45	7	2.45
Disponibilidad de mano de obra	0.25	10	2.50	10	2.50	7	1.75
Costo de terreno	0.15	7	1.05	10	1.50	7	1.05
Costo de instalaciones del edificio	0.15	10	1.50	7	1.05	5	0.75
Disponibilidad de servicios básico	0.10	10	1.00	7	0.70	7	0.70
<b>Total</b>	<b>1.00</b>		<b>9.55</b>		<b>8.20</b>		<b>6.70</b>

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

De acuerdo al análisis se resolvió escoger el terreno del Km 11 ½ Vía a Daule (Guayaquil), ya que obtuvo una calificación de 9.55

El tamaño de la planta se lo ha tomado con relación a las máquinas y equipos que vamos a utilizar, con una estimación del tamaño del terreno de 500m<sup>2</sup>.

### **3.3 Ingeniería del proyecto**

#### **3.3.1 Diseño del producto**

La presentación del producto es muy importante en el mercado por lo cual el envase deberá dar la información necesaria al consumidor.

#### **3.3.2 Tecnología y selección de maquinarias y equipos.**

Existen en el mercado, tanto a nivel nacional como internacional, suficientes proveedores de la maquinaria y equipo que se requiere para la fabricación del concentrado de café, sin embargo, la selección de maquinaria se la realiza considerando los siguientes aspectos:

- ❖ La capacidad mínima factible de la maquinaria interviene en el proceso para lograr la producción diaria de concentrado de café, considerando que hay maquinarias de alta y de baja capacidad productiva, seleccionando la capacidad requerida para cumplir con dicha producción.
- ❖ Versatilidad del equipo, es decir que tienen que estar en las mejores condiciones posibles y con un mantenimiento excelente. Al momento de elaborar el concentrado de café.
- ❖ La fiabilidad de maquinaria, la cual permite un producto homogéneo, respecto al color y olor del concentrado de café.
- ❖ Facilidad en el manejo del equipo, lo cual significa que la maquinaria no debe ser muy sofisticada, pues el personal tomará más tiempo para aprender a manejar el equipo o requerirá personal capacitado, además de la inversión en el equipo será mayor.

- ❖ La secuencia en el tiempo de operaciones para evitar tiempos muertos, o capacidad no aprovechada de algún equipo.
- ❖ Los costos del equipo, los cuales deben ser acordes con disponibilidad de recursos financieros para adquirirlos.

### **3.4 Diseño del Proceso Productivo.**

En esta sección descubriremos el proceso productivo para la elaboración del concentrado de café

Recepción de materia prima: El café verde que se compra del medio local y extranjero es receptado en bodegas de almacenamiento, el café viene en sacos por quintal. Antes de ingresarlo a la respectiva bodega se le realiza una muestra al café para comprobar su estado y calidad, posteriormente es pesado en la balanza.

Secado: Una vez determinado las características físicas – químicas del café que se adquiere, el Departamento de Control de calidad, define el proceso de secado del café si la materia prima lo requiere de acuerdo al grado de humedad que presenta.

Limpieza: de acuerdo a la calidad del café, se le realiza el respectivo proceso de limpieza para eliminar las cascarillas mediante máquinas especiales para el efecto y además eliminar materiales extraños tales como piedras y residuos de pulpa de café, esto es de acuerdo a zarandas tamizadoras. El descascarillado consiste en la eliminación del pergamino de los granos, pulirlos para eliminar los últimos restos de membrana.

Una vez realizado el respectivo proceso de limpieza se procede a clasificar el café de acuerdo al tamaño y calidad, es decir se subdivide el producto de acuerdo al requerimiento del cliente en su pedido para obtener el concentrado de café.

Almacenamiento de café en grano: una vez realizado un muestreo de calidad del café y su respectivo pesaje, la materia prima se descarga en una tolva receptora de café para ser trasladada por medio de un elevador y banda transportadora a los silos de almacenamiento generales.

Mediante el transportador neumático es enviada la cantidad de café requerida desde los silos hacia los silos de café teniendo en cuenta su calidad. Antes de ingresar a los tostadores, el café es pesado para comprobar el rendimiento en este proceso, luego es enviado por un transportador neumático al tostador instalado en la planta.

Tostación del café: Realizado por quemadores a combustible (diesel) que calientan aire y es conducida mediante ventilación forzada al grano que se encuentra en un tambor rotativo; la cascarilla se separa del café durante este proceso, es retenida por un ciclón y recogida independientemente. Una vez tostado el café, es enfriado por medio de agua y aire fresco, transportado a una balanza mediante un transportador neumático. Aquí se definen los colores requeridos para cada calidad a producirse.

El café tostado se envía mediante un aspirador neumático desde los tostadores a los silos de café tostado diario, donde permanece para el respectivo proceso de desgasificación por un periodo de tres horas. El pesaje se realiza por medio de una balanza tipo tolva la cual sirve para mezclar en proporción el café tostado, que va a ser procesado, para luego ser trasladado a la sección de extracción, por medio de un transportador neumático.

Molido: una tolva móvil recorre la línea de extracción para el respectivo traslado, donde es dirigida al molino, la cual esta debidamente graduado para obtener una mejor calidad de concentrado de café.

Extracción del concentrado de café: Una vez molido el café, se realiza la extracción del concentrado del café mediante una bomba de alta presión que llena al primer extractor con agua debidamente tratada calentada hasta aproximadamente 195°C por dos intercambiadores de calor, se extrae la esencia o concentrado de café del primer extractor y mediante tuberías se envía esta hidrólisis al segundo extractor que está lleno de café molido, el proceso continúa hasta completar un ciclo de 3 extractores.

La hidrólisis desalojada del último extractor a alta presión y temperatura, es pasada por un filtro, luego es enfriado por un intercambiador de calor y finalmente es conducido a unos tanques de almacenamiento de acero inoxidable con el objeto de homogenizar la producción, para después ser conducido por gravedad a la sección de centrifugación.

Centrifugación de la hidrólisis: este proceso se lo realiza mediante la ayuda de máquinas separadoras, las cuales por fuerza centrífuga a alta velocidad eliminan la mayor cantidad de impurezas y partículas no solubles disueltas en el proceso de hidrólisis, estos sólidos llamados fangos son depositados en forma automática en un tanque independiente, en ese tanque se separa el líquido superior, mientras que el sedimento es retirado y colocado en recipientes apropiados para ser desalojados de la planta, junto con los demás desechos sólidos de la misma.

De esta manera se obtiene el concentrado de café con este último proceso denominado centrifugación.

Envasado: seguidamente del proceso de centrifugación, el concentrado de café es dirigido a la sección de envasado que se lo realiza en recipientes de cristal para mantener la concentración de olor y sabor.

Los recipientes son debidamente limpiados con aire inerte y son transportados por bandas hasta la maquina dosificadora donde el concentrado de café es envasado teniendo en cuenta su presentación 200gr, posteriormente es sellado y etiquetado para luego ser colocado en cajas para su respectivo traslado en carros manuales para su almacenamiento en la bodega de producto terminado.

### 3.5 Selección de maquinarias y equipos

Los fabricantes de las maquinarias y equipos seleccionados, son de origen Europeo, estos productos son distribuidos por la empresa española DISCAF, por lo tanto, algunos equipos se adquirirán con los proveedores de este país para disminuir los costos de transporte. Se eligió este proveedor, porque disponen de la maquinaria con la capacidad y características requeridas.

Cabe mencionar que la tecnología a utilizar es de fácil manejo, por lo que los obreros no tendrán ningún problema durante el proceso. Así mismo, el equipo no requiere mantenimiento frecuente, sin embargo, es necesario lavarlo y limpiarlo diariamente para que se encuentre en óptimas condiciones.

Horno tostador de café



FUENTE: [www.buscocafe.com](http://www.buscocafe.com)

<b>Modelo:</b>	TKMSX-240
<b>Capacidad bandeja:</b>	60 Kg. de café verde
<b>Tiempo de tostar:</b>	10 Minutos para tostado normal. 15 Minutos para tostado oscuro.
<b>Capacidad por hora:</b>	1.440 Kg./hora con tostado normal 960 Kg./hora con tostado oscuro
<b>Combustible:</b>	LPG / Gas natural / Diesel
<b>Sistema de calor:</b>	Aire caliente
<b>Dimensiones:</b>	402 x 585 x 295 Cm.
<b>Peso:</b>	4.000 Kg.
<b>Voltaje:</b>	110-220-380-415 Voltios, 50-60 Hz. 1-3 fase disponibles según preferencia del cliente
<b>Consumo eléctrico:</b>	8,35 Kw./hora - 19,49 Amp.
<b>Motores:</b>	5 Motores
<b>Colores:</b>	- Negro - Verde - Rojo - Otros
<b>Materiales:</b>	- Acero inoxidable - Cobre

Valor: 68,000.00

### Silo cuadrado 4 departamentos



**Características Generales:**  
 Bancha estructural  
 Planchas y conos de 2mm  
 Control de niveles  
 Ciclón de recepción  
 Selector se 4 posiciones  
 Escalera acceso al techo  
 Quitamiedos según normas  
 Finales de carrera  
 Mirilla visual  
 Cuatro registros neumáticos

**Datos técnicos:**  
 LARGO ANCHO ALTO PESO PISOS CAPACIDAD  
 4 20cm 520cm 470cm 2400kg 1 4.5Th tostado/9.5 verde

### Molino de café MF - 600



**Características Generales:**  
 Tolva de carga  
 Base imantada  
 Registro manual  
 Circuito de ventilación  
 Fresas semi-planas de dureza especial  
 Chasis monobloque  
 Puerta de limpieza  
 Accionamiento por motor  
 Transmisión por poleas  
 Pies niveladores  
 Protecciones térmicas  
 Cuadro de mandos

**Datos técnicos:**  
 Producción: 550/600 kg/h  
 Potencia: 10 CV  
 Tensión: 220 III / 3 80V50hz  
**Dimensiones:**  
 Largo: 1200 mm  
 Alto: 1650 mm  
 Ancho: 660 mm  
 Peso: 600 kg

Marca Braunker  
 Capacidad 1000kg.  
 Precio: \$ 1.902,10  
 Proveedor: FORMEX

### Bacula Lector de humedad



Marca Braunker.  
 Precio: \$ 1.117,00  
 Proveedor: FORMEX

### 3.5.1. Equipos de producción.

Los equipos que son utilizados para el proceso de producción son:

**CUADRO No.41**  
**CARACTERISTICAS DEL EQUIPO NECESARIO PARA**  
**EJECUTAR EL PROCESO**

Equipo	Función	Capacidad	Cantidad
Báscula	Pesado de materia prima receptada en embarque que llega a la empresa	1000 Kg.	1
Lector de humedad	identifica el porcentaje de humedad que posee el Café (cantidad aceptada 12%)		1
Banda Transportadora	Transporta la materia prima hacia los silos de almacenamiento general	100kg	2
Silos	Mantiene la materia prima Almacenada a la espera del respectivo proceso	1000 Kg.	6
Horno Tostador	Tostar el café	1199 Kg / h	1
Aspirador Neumático	Traslada el café tostado hacia los silos para su desgasificación	1000 Kg. /h	2
Silos	Mantiene almacenado la materia prima una vez culminado el proceso de tostación para su respectiva desgasificación	1000 kg	3
Tolva Móvil	Traslada el café tostado almacenado en los silos	100kg.	2
Molino MF - 6000	Muele el café tostado	1100 Kg. / h	2
Caldero	Transmitir vapor	15 Hp	1
Tanque de acero inoxidable	homogeniza la producción de concentrado de café	1000Kg.	2
Maquina centrifugadora	separa totalmente las impurezas del concentrado de café	250Kg.	3
Máquina dosificadora	Envasa el concentrado de café en presentaciones establecidas	100 kg.	2

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado Por: César Rodríguez P.

### **3.5.1.1. Diagrama de bloques para la obtención de concentrado de café**

El diagrama de bloques nos muestra las etapas del proceso de producción, es una técnica sencilla que nos sirve para examinar el proceso, la cual cuenta con:

- ❖ Identificación del proceso “Clave” y asignación de un nombre.
- ❖ Identificación de las actividades más importantes involucradas en el proceso.
- ❖ Identificación del punto de inicio y el concluyente.
- ❖ Conectar correctamente las actividades.

La aplicación del diagrama de bloques para la obtención de concentrado de café se lo muestra en el anexo # 8

### **3.5.1.2. Diagrama de flujo de proceso para la obtención de concentrado de café.**

Es una representación gráfica mediante el cual se sigue la secuencia de las actividades, dentro de un proceso, identificados mediante símbolos de acuerdo a su naturaleza; además se registra la información necesaria correspondiente al análisis de la distancia recorrida, cantidad y tiempo requerido.

Las ventajas que presenta la aplicación de este método se describen a continuación:

- ❖ Favorecen la comprensión del proceso mostrándolo como un dibujo, la cual reemplaza varias páginas de texto.

- ❖ Permite identificar los problemas y las oportunidades de mejora del proceso.
- ❖ Es una excelente herramienta para capacitar a los nuevos empleados y también a los que desarrollan la tarea, cuando se realizan mejoras en el proceso.

La aplicación del diagrama de flujo de proceso para la obtención de concentrado de café se lo muestra en el anexo # 9

### 3.6 Selección de los proveedores

La siguiente lista detalla los proveedores para las maquinarias, equipos, suministros en general necesarios para la implantación de la empresa.

CUADRO No. 42  
DETALLE DE LOS PROVEEDORES

Proveedor	Bienes y Servicios
Empresa FORMEX	Maquinarias Industriales
Empresa DISCAF	Maquinarias Industriales

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

### 3.7. Distribución de la planta

Una vez definido la selección de maquinarias, efectuaremos, la distribución de la planta. (Ver anexo # 10)

### 3.8. Distribución del edificio.

En el diseño del edificio se distribuirá los siguientes departamentos con la cual contara la planta.

- ❖ Departamento de Producción / calidad.

- ❖ Departamento de Marketing – Ventas.
- ❖ Departamento de Administración – financiero.
- ❖ Bodega.

El tamaño del terreno será de 1110 m<sup>2</sup>, en el siguiente cuadro mostraremos la descripción por departamentos y por dimensiones de cada una.

**CUADRO No. 43**  
**DIMENSIONES DE LOS DEPARTAMENTOS**

Descripción	m <sup>2</sup>	Dimensiones
Departamento de Producción /Calidad	500	25X20
Departamento de Marketing – Ventas.	70	7X10
Departamento de Administración/Financiero	70	7x10
Bodega	150	30x5
<b>TOTAL</b>	790	

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

Para mayor entendimiento de la distribución del modelo del edificio.  
(Ver anexo # 10)

### **3.9. Organización y Administración.**

#### **3.9.1 Organización.**

La organización del proyecto debe ser con el propósito de que la comunicación fluya eficazmente en acciones como la constitución legal, construcción de edificio, toma de decisiones, compra de maquinaria, contratación de personal.

### 3.9.2 Organización administrativa.

Para realizar el proyecto, la empresa constara con el siguiente personal de empleados y obreros detallados a continuación.

CUADRO No. 44  
PERSONAL A CONTRATAR

Cargo	Cantidad
Gerente General.	1
Secretaria	1
Jefe de Marketing / Ventas	1
Jefe de Producción Y Calidad	2
Supervisor de Producción	1
Supervisor de calidad	1
Conta dor	1
Sistemas	1
Vendedor	2
Chofer / despachador / Mensajero.	3
Opera dores	5
Limpieza	1
Seguridad	2
<b>Total</b>	<b>22</b>

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

Contaremos con un total de 22 personas que conforman la empresa.

#### 3.9.2.1 Responsabilidades básicas de cada cargo

Manual de funciones.

A continuación detallaremos las responsabilidades básicas que tendrían la persona que ocupe dichos cargos.

Gerente General.

Es el máximo directivo de la organización y representa legalmente a la empresa tiene las siguientes funciones:

- ❖ Planificar las actividades organizacionales.
- ❖ Dirección y control de riesgo de producción, calidad, seguridad e inventario.
- ❖ Planificar estrategias para fortalecer la empresa.
- ❖ Control de los proveedores de la empresa.
- ❖ Cumplir y velar por el logro y la mejor eficacia de los intereses de la empresa.
- ❖ Tomar las decisiones, proyectándose a cumplir con las políticas, metas y objetivos establecidos por el directorio.

Secretaria.

Asiste al Gerente General en labores internas. Se le atribuyen las siguientes funciones.

- ❖ Recopilación de documentos esenciales de la empresa.
- ❖ Registro de llamadas, trato con clientes sobre asuntos directivos (juntas).
- ❖ Revisar los registros sobre la retroalimentación del mercado.
- ❖ Estar dispuesta para cualquier apoyo que se le solicite para el desarrollo de todas las actividades internas de la empresa.

### Jefe de Marketing – Ventas.

Es el encargado de las actividades de ventas de la empresa, se le atribuyen las siguientes funciones:

- ❖ Administrar los pedidos de los distribuidores, tanto mayoristas como minoristas.
- ❖ Elaborar reportes de ventas.
- ❖ Coordinar fechas de despacho a clientes.
- ❖ Diseñar campañas de promoción de productos.
- ❖ Dirigir la colocación de los productos o mercancías que la empresa fabrica o comercializa en los mercados.

### Jefe de Producción.

Es el encargado de las siguientes actividades:

- ❖ Los procesos de producción o fabricación, en empresas manufactureras.
- ❖ Los métodos de trabajo.
- ❖ La planificación de la producción.
- ❖ Los servicios de mantenimiento y reparación.
- ❖ La investigación e innovaciones tecnológicas.

### Jefe de Calidad.

Es el encargado de que los productos y/o servicios que ofrece la empresa cumplan especificaciones y características para que estos cubran las necesidades del cliente.

### Contador.

Es el encargado de las siguientes actividades:

- ❖ Manejar la contabilidad de una organización o persona.
- ❖ Preparar los Estados Contables que exigen las autoridades a las empresas o personas.

### Sistema.

Es el responsable de evaluar la estructura de la organización y de los subsistemas que lo integran, con el propósito de implementar u optimizar sistemas complejos.

### Vendedor.

Es el encargado de la venta de los productos de la compañía según el sector o cultura de la misma.

### Chofer – Despachador – Mensajero

Es el responsable de transportar el producto terminado a los destinos y trasladar la materia prima hasta la bodega de la empresa.

Operadores.

Son los responsables del manejo de la maquinaria, en la transformación de la materia prima en productos terminados.

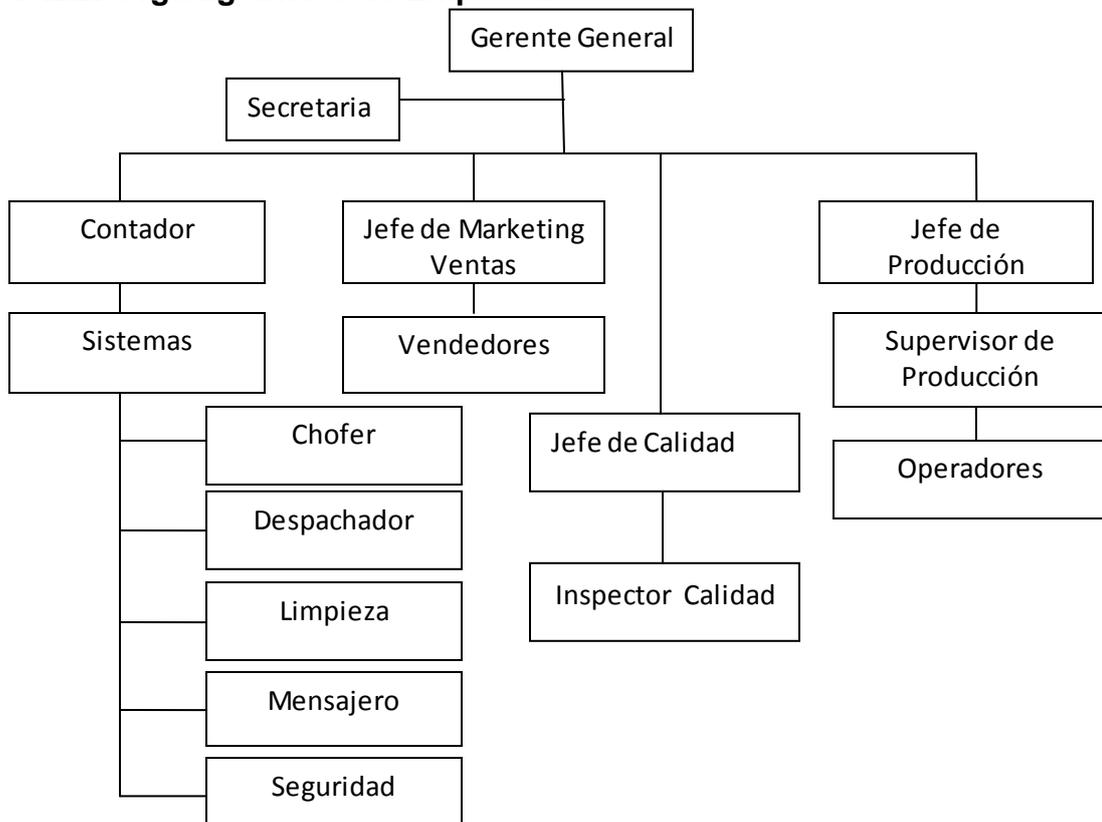
Limpieza.

Se encargará de mantener las instalaciones en buen estado, controlando la imagen de la empresa, tanto en el exterior como interior de la misma.

Seguridad.

Son los responsables de vigilar y monitorear a las personas, procesos dentro de sistemas de monitoreo para control de seguridad de la empresa.

**3.9.2.2. Organigrama de la Empresa.**



### 3.10. Organización Técnica.

En esta etapa se describirá los diferentes planes de la empresa, tanto en el área de producción y mantenimiento..

#### 3.10.1 Plan de Producción.

En el presente proyecto se estima una eficiencia del 70% y 30% corresponde a las pérdidas las cuales se cargarían a programa de producción, por retrasos y mantenimiento que se pueden originar en el primer año, para el segundo año se estima una eficiencia del 80% y 20% a pérdidas que se cargarían en el plan de producción.

Con este pequeño antecedente se puede calcular las necesidades de producción diaria sabiendo que existen 22 días laborables cada mes y que el año tiene 12 meses.

Necesidades de producción diaria = 1540,25Ton/264

Necesidades de producción diaria = 5.83 Ton

Sabiendo que nuestro producto esta expresado en centímetros cúbicos, hay la necesidad de multiplicarlo por 1.5m<sup>3</sup> que tiene una tonelada y por 1000000cc que tiene 1 m<sup>3</sup> y que 1000cc equivalen a 1 litro, se estima una producción de 231037500 cc. (231037.5 litros).

CUADRO No.45  
PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

AÑO	DEMANDA INSATISFECHA	EFICIENCIA %	TON. DE CONCENTRADO DE CAFÉ A VENDERSE ANUALMENTE
1	1540,255	70%	1078,179
2	1540,255	80%	1232,204
3	1540,255	85%	1309,217
4	1540,255	90%	1386,230
5	1540,255	95%	1463,242
6	1540,255	100%	1540,255

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

Sabiendo que en la producción anual programada siempre existe un porcentaje de error, se estima que para nuestro plan de producción existe un porcentaje de 5 % para lo cual se obtiene:

CUADRO No. 46  
PLAN ESTIMADO EN CC DE CONCENTRADO DE CAFÉ

AÑO	DEMANDA INSATISFECHA	EFICIENCIA DE PLANTA	PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN ANUAL cc	% error	PROGRAMA ESTIMADO cc
2010	1540,255	1078	1617000000	80850000	1536150000
2011	1540,255	1232	1848000000	92400000	1755600000
2012	1540,255	1309	1963500000	98175000	1865325000
2013	1540,255	1386	2079000000	103950000	1975050000
2014	1540,255	1463	2194500000	109725000	2084775000
2015	1540,255	1540	2310000000	115500000	2194500000

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

### 3.10.2 Balance de línea.

Se lo define como la asignación de las tareas a las estaciones de trabajo de manera que se optimicen los recursos disponibles.

Cada tarea a realizarse tiene un tiempo requerido para ser completado y asociado a ellas tiene restricciones de precedencia. Cada restricción se refiere a que las tareas puede ser asignadas solo después de que su tarea predecesora han sido asignadas a estaciones precias.

Existen 2 métodos para poder aplicarlo en el balance de línea:

Método heurístico.

Se lo define como el conjunto de reglas que tratan de descubrir una o más soluciones específicas de un problema determinado.

### Método de Kibridge & Wester

Es el método que se utilizara en el presente estudio para el balance de línea, consiste en:

- ❖ Considera restricciones de precedencia entre las actividades, buscando minimizar el número de operarios para un tiempo de ciclo dado.
- ❖ Definir el tiempo de ciclo  $c$ , requerido para satisfacer la demanda e iniciar la asignación de tareas a estaciones respetando la precedencia y buscando minimizar el ocio en cada estación.
- ❖ Considerando un ciclo de 9960 segundos que transformados a minutos tenemos 166, dato obtenido en el cursograma analítico (anexo # 9), se estima que el número mínimo de operario sería de:  $166\text{min}/70 = 2.37$
- ❖ Observando el tiempo total de A y analizando las tareas 6,11 y 23, podemos ver que dichas tareas pueden reasignarse al operario.

#### CUADRO No. 47

##### MATRIZ DE PRECEDENCIAS

Operario	Tarea	Tiempo (min)
A	1	12
B	5 y 6	20
C	8 y 10	15
D	14 y 16	15
E	21	8
Total		70

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

Al reasignar las tareas, no se altera el tiempo de ciclo.

**CUADRO No. 48**  
**MATRIZ KIBRIDGE & WESTER**

Operario	Tarea	Tiempo (min)
A	1,5,6,8,10	47
B	14,16,21	23
Total		70

Fuente: Investigación de campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

### 3.10.3 Programación de Mantenimiento Preventivo.

El presente proyecto tiene como referencia la metodología TPM, siendo los principales objetivos de esta metodología obtener cero accidentes, cero averías y cero defectos.

El TPM tuvo sus inicios en la industria del automóvil y con el paso del tiempo rápidamente actualmente formar parte de la cultura corporativa de las empresas Toyota, Mazda y Nissan. El TPM ha tenido gran aceptación en las industrias debido a tres razones fundamentales que son:

- ❖ Garantiza drásticos resultados.
- ❖ Transforma visiblemente las áreas de trabajo.
- ❖ Eleva el nivel de conocimiento y capacidad del personal.

La aplicación de esta metodología presenta resultados tangibles como intangibles que se ven reflejados en indicadores que son clasificados en los siguientes grupos.

- ❖ P = Productividad.
- ❖ Q = Calidad del producto.

- ❖ C = Costos.
- ❖ D = Entrega en el cumplimiento de pedidos.
- ❖ S = seguridad e higiene industrial.
- ❖ M = Moral de los empleados.

Los beneficios tangibles que se obtienen al utilizar esta metodología son los que se detallan a continuación.

- ❖ P – Productividad: La producción aumenta de 1.5 a 2 veces.
- ❖ Reducción del número de averías; la eficiencia del equipo aumenta considerablemente.
- ❖ Q – Calidad: los defectos del producto se reducen hasta un 90% y los reclamos de clientes hasta un 75%.
- ❖ S – Seguridad. Cero accidentes.
- ❖ M – Moral: El personal se siente motivado y comprometido con la empresa.

Dentro de los beneficios intangibles citamos los siguientes: el personal se siente motivado y comprometido, las áreas de trabajo lucen mejor, el ambiente de trabajo es seguro, existe confianza en el personal, se gana la autonomía y el sentido de pertenencia, con esto se busca obtener cero accidentes, cero averías y cero defectos que son los objetivos básicos en la aplicación del TPM.

### **3.11. Aspecto Legal de la Empresa.**

MYCAFÉ S.A. no tiene impedimentos para ser instalada y funcionar adecuadamente, no es una empresa contaminante, ni consumidora de recursos escasos.

Para que la empresa se establezca como MICAFÉ S.A. deberá cumplir con los siguientes requisitos legales con la ley ecuatoriana:

- ❖ Tener 2 personas como mínimo, legalmente capaces con consentimiento libre y espontaneo.
- ❖ USD 2.184.872,52 para capital mínimo requerido, debe ser integrado en un 30 % en una cuenta de integración de capital (banco) y el 70% se lo podrá ganar a dos años.
- ❖ El capital se divide en acciones, que son títulos negociables en el mercado, sin que pueda establecer limitación alguna.
- ❖ La responsabilidad de los accionistas es limitada.
- ❖ Actúan bajo una denominación objetiva que constituye su propiedad.
- ❖ Se administra por mandatario, con mandato revocable en cualquier momento.

### **3.12. Trámite a seguir.**

Dentro de los trámites a seguir para establecer la empresa como MYCAFÉ S.A. detallamos los siguientes:

- ❖ Abrir una cuenta de integración con el 25 % del capital social en un banco si las aportaciones son en efectivo, el saldo puede ser pagado hasta en 2 años.
- ❖ Elaborar una minuta de constitución de la empresa.
- ❖ Presentar ante la Superintendencia de Compañías para la formulación de observaciones de la minuta de la escritura publica que contenga el contrato constitutivo, el estatuto social y la integración de capital.
- ❖ Afiliación a la Cámara de la Producción que corresponda al objetivo social.
- ❖ Otorgamiento de la escritura publica de constitución por el notario.
- ❖ Solicitud de aprobación de la constitución de la empresa dirigida al Superintendente de Compañías.
- ❖ Aprobación mediante resolución expedida por la Superintendencia.
- ❖ Protocolización de la resolución aprobatoria.
- ❖ Publicación en prensa de la escritura y razón de la aprobación.
- ❖ Inscripción en el Registro Mercantil, en el registro de sociedades de la Superintendencia de Compañías y en el SRI.
- ❖ Designación de los administradores de la empresa por la juntas general.

### **3.13. Conclusión del Estudio Técnico**

En esta parte del presente proyecto se demostró la ubicación, tamaño de la planta e instalación de la misma, el diseño del proceso, la organización que conformará la compañía la cual será de 22 personas.

Se llegó a la conclusión que es posible elaborar 1.536.150,000 CC de concentrado de café.

## **CAPITULO IV**

### **ANÁLISIS ECONÓMICO.**

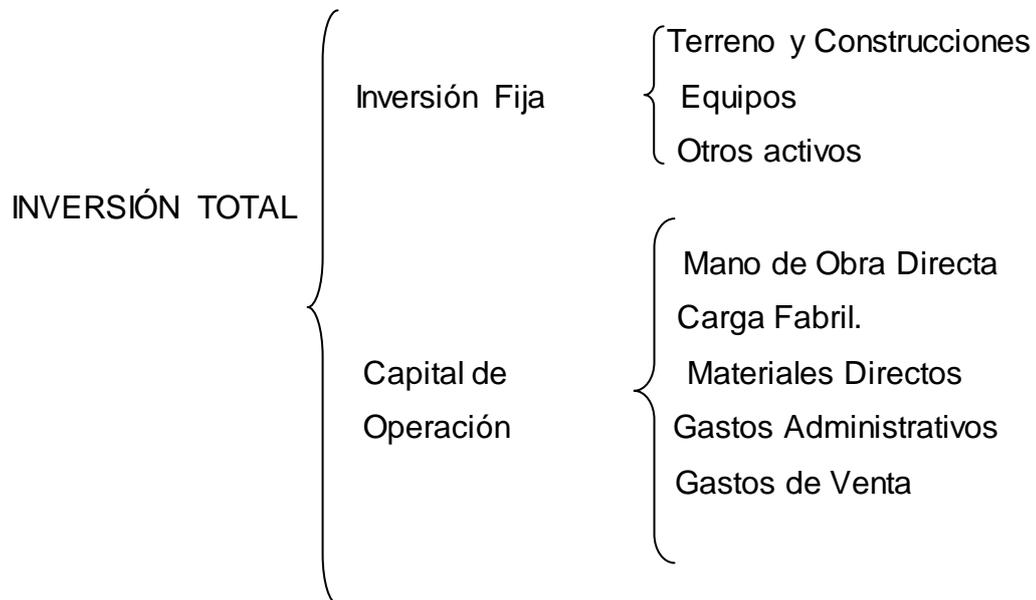
#### **4.1. Introducción**

Con los resultados del estudio de mercado se conoce que existe un mercado para el producto y a través del estudio técnico se confirmó que el producto concentrado del café puede estar en el mercado. Por lo tanto en el presente proyecto se pretende conocer la rentabilidad del proyecto, a través del análisis financiero y la evaluación económica.

Se define al análisis financiero como la determinación del monto total de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, el costo total de la operación de la planta, incluyendo costos de materia prima, mano de obra y gastos indirectos generales, así como la forma de obtener los recursos necesarios para iniciar sus operaciones de producción y ventas. Esta información nos servirá como base para realizar la parte final del proyecto, que es la evaluación económica en la cual se determinará la rentabilidad del proyecto.

El siguiente gráfico muestra la estructura general de la Inversión total la cual es parte del análisis económico.

**GRÁFICO No.17**  
**ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN TOTAL**



#### **4.1.1 Inversión Total.**

La inversión total en el presente proyecto se la ha dividido en inversión fija y capital de operación.

##### **4.1.1.1 Inversión Fija.**

La inversión fija comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles diferidos o tangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

#### **4.2 Terrenos y Construcciones.**

Se lo define como rubro concerniente a la obra civil que genera el proyecto.

Terreno.- Se lo especifica como el sitio o espacio de tierra en el cuál estarán las instalaciones originales del negocio así como ampliaciones futuras de la planta.

La ubicación de nuestra empresa MYCAFÉ S.A. es en la Vía a Daule Km. 11 ½ en el parque industrial INMACONSA, en base a esta consideración hemos averiguado personalmente el valor del terreno localizado en esta zona.

CUADRO No. 49  
TERRENO Y CONSTRUCCIÓN

Descripción	Cantidad	Unidades	Valor Unitario	Valor Total
Terreno (30x37)	1110	m <sup>2</sup>	\$ 19,00	\$ 21.090,00
Construcción				\$ 66.180,00
TOTAL				<b>\$ 87.270,00</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

#### 4.2.1 Equipos y maquinarias.

Es el rubro conformado por la adquisición de maquinarias y equipos que intervienen en el proceso de producción.

##### 4.2.1.1 Equipos de Producción.

En el siguiente cuadro se presenta el análisis de esta cuenta

**CUADRO No. 50**  
**EQUIPOS Y MAQUINARIAS PARA LA PRODUCCIÓN**

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Báscula	1	\$ 1.902,20	\$ 1.902,20
Montacargas de 1 tonelada	1	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00
Lector de humedad	1	\$ 1.117,00	\$ 1.117,00
Banda Transportadora	2	\$ 175,00	\$ 350,00
Silos de acero inoxidable	9	\$ 2.000,00	\$ 18.000,00
Horno Tostador	1	\$ 69.258,00	\$ 69.258,00
Tubería alimenticia de 2 pulg. de Ø.	16	\$ 6,30	\$ 100,80
Aspirador Neumatico	2	\$ 1.627,50	\$ 3.255,00
Bombas de 3hp Centrifugas	2	\$ 564,75	\$ 1.129,50
Motor reliance 1F 3600 RPM 1HP	2	\$ 211,34	\$ 422,68
Tolva Movil	2	\$ 763,73	\$ 1.527,45
Caldero de 15Hp.	1	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00
Molino MF - 6000	2	\$ 23.542,40	\$ 47.084,80
Máquina Centrifugadora	3	\$ 700,00	\$ 2.100,00
Máquina Dosificadora	2	\$ 4.282,13	\$ 8.564,25
<b>Total</b>			<b>\$ 172.611,68</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

#### 4.2.1.2. Resumen de equipos de producción

Este rubro pertenece a los bienes de propiedad de la empresa que intervienen directamente en el proceso productivo.

En el siguiente cuadro se detallan los costos como equipos para la producción y gastos de montaje.

**CUADRO No.51**  
**RESUMEN DE EQUIPOS DE PRODUCCIÓN**

Detalle	Observaciones	Valor Total
Equipos de Producción	Ver cuadro # 46	\$ 172.611,68
Subtotal Gastos Instalación y Montaje (10%)	Ver cuadro # 6	17.261,68
<b>Total</b>	----	<b>189.872,85</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

El rubro equipos y maquinarias correspondiente a la inversión fija, asciende a la cantidad de \$ 189.872,85

#### 4.2.2.3. Muebles de oficina.

Para la conformación de la empresa en el departamento de finanzas, ventas, capacitación, taller y Gerencia General se necesita de los siguientes muebles de oficina.

CUADRO No. 52  
MUEBLES DE OFICINA

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Escritorios	13	\$ 180,00	\$ 2.340,00
Sillas ergonómicas	15	\$ 80,00	\$ 1.200,00
Papelera	4	\$ 10,00	\$ 40,00
Archivadora	5	\$ 150,00	\$ 750,00
Teléfonos	7	\$ 20,00	\$ 140,00
Juego de mesas	1	\$ 130,00	\$ 4.470,00
Total	45	\$ 570,00	\$ 8.940,00

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

Como conclusión podemos observar que vamos a necesitar un presupuesto de \$ 8.940,00 por la adquisición de estos equipos y que nuestro proveedor será.

#### 4.2.2. Equipos de oficina

Este rubro se refiere al equipamiento y adquisición de equipos de oficina, los cuales son necesarios para el buen funcionamiento, y que incluyen: computadoras, teléfonos, acondicionadores de aire, ventiladores, etc, la cual la detallamos a continuación.

**CUADRO No. 53**  
**EQUIPOS DE OFICINA**

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Equipos de computación	13	\$ 980,00	\$ 12.740,00
Software (licencia de Windows)	1	\$ 400,00	\$ 400,00
TOTAL			\$ 13.140,00

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

Cabe indicar que existiera un computador en cada departamento, una central telefónica para cubrir los requerimientos de toda la empresa puesto que esta trabaja en red y además de equipos básicos para el respectivo acondicionamiento de los departamentos.

Como se puede observar los valores para adquirir estos equipos para la oficina son de alrededor de \$ 13.140,00

#### 4.2.3 Otros Activos

Como su nombre lo indica, los costos otros activos son bienes de propiedad de la empresa pero estos no intervienen directamente en el proceso, sin embargo son necesarios para dar una infraestructura interna necesaria para realizar operaciones de administración.

**CUADRO No. 54**  
**SUMINISTROS DE OFICINA**

Suministros	Cantidad	Unidades	PVP	Total	Total Anual
Resma de hojas	10	paquete	\$ 3,50	\$ 35,00	\$ 420,00
Bolígrafos	7	cajas	\$ 2,50	\$ 17,50	\$ 210,00
Perforadoras	10	unidades	\$ 2,00	\$ 20,00	\$ 240,00
Grapadora	10	Unidades	\$ 2,50	\$ 25,00	\$ 300,00
Folders	20	Unidades	\$ 2,10	\$ 42,00	\$ 504,00
Carpetas Manila	30	Unidades	\$ 0,20	\$ 6,00	\$ 72,00
Total			\$ 12,80	\$ 145,50	\$ 1.746,00

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

En el siguiente cuadro se presentan los valores generales del rubro otros activos.

CUADRO No. 55  
OTROS ACTIVOS

Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Muebles de oficina	45		\$ 8.940,00
Equipos de computación	13	\$ 500,00	\$ 6.500,00
software (licencia de Windows)	1	\$ 400,00	\$ 400,00
<b>Suministros de Oficina</b>			\$ 1.746,00
Registro sanitario	1	\$ 280,00	\$ 280,00
Impuesto previales	1	\$ 500,00	\$ 500,00
líneas telefónicas	1	\$ 200,00	\$ 200,00
Vehículos	2	\$ 30.000	\$ 60.000,00
Herramientas	15	\$ 70	\$ 70
costo de estudio	1	\$ 1.200,00	\$ 1.200
Constitución de la sociedad	1	\$ 400	\$400
Gastos de investigación	1	\$ 500	\$ 500
<b>total de activos</b>			<b>\$ 79.836,00</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

Los rubros mostrados en el cuadro nos dan un valor de \$ 86.028,00 para el presente proyecto.

#### 4.2 3.1 Resumen de Inversión Fija.

En el siguiente cuadro se detalla la inversión fija de la empresa.

CUADRO No. 56  
INVERSIÓN FIJA.

Descripción	Valor Total	Porcentaje
Terreno y Construcciones	\$ 85.270,00	29%
Maquinaria y Equipos	\$ 127.522,88	44%
Otros Activos	\$ 79.836,00	27%
<b>Tota de Inversión</b>	<b>\$ 292.628,88</b>	<b>100%</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

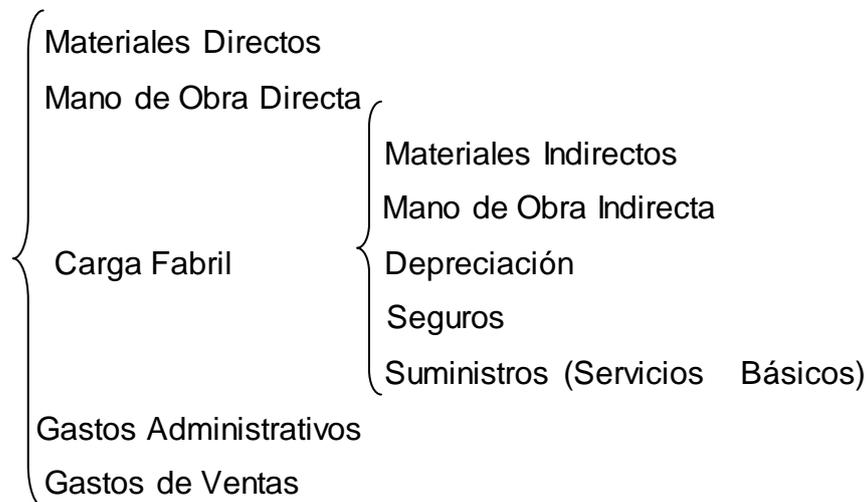
Como se observa la empresa MYCAFÉ S.A. requiere una inversión de \$ 292.628,88 en lo referente a los cuadros de terrenos y construcción, equipos, maquinarias y otros activos.

### 4.3 Capital de operaciones.

En el siguiente esquema presentamos los siguientes rubros:

#### GRÁFICO No. 18

Estructura del capital de operaciones.



#### 4.3.1 Materiales Directos.

Son todos los que pueden identificarse en la fabricación de un producto terminado, fácilmente se asocian con éste y representan el principal costo de materiales en la elaboración del producto. El valor de los materiales directos de fabricación se detalla a continuación:

#### CUADRO No. 57

#### MATERIALES DIRECTOS.

Materiales Directos	Cantidad	Unidades	PVP	Total	Total Anual
Café	1980	sacos	\$ 110,00	\$ 217.800,00	\$ 2.613.600,00
Agua purificada	180	litros	\$ 0,12	\$ 21,60	\$ 259,20
Total			\$ 110,12	\$ 217.821,60	\$ 2.613.859,20

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: César Rodríguez P.

El valor de los materiales directos asciende a un costo de 2.613.859,20 dólares

#### 4.3.2.1. Mano de obra directa.

Se la define como aquella que interviene directamente en el proceso de producción.

Este es el costo variable directamente proporcional con el volumen de producción. En el cuadro siguiente, se presenta el detalle de dichos costos. La remuneración total de estos trabajadores (salario básico mas prestaciones sociales) por el tiempo empleado en valores productivas, es lo que constituyen el costo de la mano de obra directa.

CUADRO No. 58  
MANO DE OBRA DIRECTA.

Cargo - Nombre	Sueldo		13er	14to	Aporte IESS	Total
	Mensual	Anual				
Obrero 1	\$ 220,00	\$ 2.640,00	\$ 201,67	\$ 165,00	\$ 26,73	\$ 3.033,40
Obrero 2	\$ 220,00	\$ 2.640,00	\$ 201,67	\$ 165,00	\$ 26,73	\$ 3.033,40
Obrero 3	\$ 220,00	\$ 2.640,00	\$ 201,67	\$ 165,00	\$ 26,73	\$ 3.033,40
Obrero 4	\$ 220,00	\$ 2.640,00	\$ 201,67	\$ 165,00	\$ 26,73	\$ 3.033,40
Obrero 5	\$ 220,00	\$ 2.640,00	\$ 201,67	\$ 165,00	\$ 26,73	\$ 3.033,40
<b>Total</b>	<b>\$ 1.100,00</b>	<b>\$ 13.200,00</b>				<b>\$ 15.166,98</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

La mano de obra directa que vamos a utilizar en una jornada de trabajo es de 8 horas diarias.

El rubro de la mano de obra directa asciende a un costo de \$ 15.166,98 anuales

### 4.3.3. Carga Fabril.

Se refiere a los rubros de mano de obra indirecta, materiales indirectos y los costos indirectos de fabricación, entre estos últimos se citan las depreciaciones, mantenimiento, seguros, suministros e insumos de fabricación. En los siguientes cuadros se presentan el detalle de dichos costos.

#### 4.3.3.1. Materiales Indirectos.

Son insumos que no se pueden cuantificar en el producto elaborado ni forman parte de él, pero sin su uso no sería posible la producción de bienes finales. Están constituidos por suministros que influyen en la producción, por ejemplo: combustibles, lubricantes, útiles de limpieza, herramientas y equipos de trabajo.

CUADRO No. 59  
MATERIALES INDIRECTOS.

Materiales Indirectos	Cantidad	Unidades	PVP	Total	Total Anual
Envase cristal	4500	Unidades	\$ 0,14	\$ 630,00	\$ 7.560,00
Cajas para 24 envases	176	Unidades	\$ 0,10	\$ 17,60	\$ 211,20
Uniformes	5	unidades	\$ 8,00	\$ 40,00	\$ 480,00
gorros	5	paquete	\$ 2,40	\$ 12,00	\$ 144,00
mascarillas	5	paquete	\$ 1,80	\$ 9,00	\$ 108,00
botas de caucho	5	pares	\$ 12,00	\$ 60,00	\$ 720,00
guantes	5	paquete	\$ 6,00	\$ 30,00	\$ 360,00
Mandiles	5	Unidades	\$ 7,00	\$ 35,00	\$ 420,00
Señalización	6	Unidades	\$ 20,00	\$ 120,00	\$ 1.440,00
Extintores	4	Unidades	\$ 60,00	\$ 240,00	\$ 2.880,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 117,44</b>	<b>\$ 1.193,60</b>	<b>\$ 14.323,20</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

El rubro por los materiales indirectos de fabricación asciende a un costo de \$ 14.323,20

#### 4.3.3.2. Mano de obra indirecta.

La mano de obra indirecta se refiere a quienes aún estando en el proceso productivo no inciden directamente con la elaboración del producto.

La mano de obra forma parte de los costos generales de fabricación / carga fabril / capital de operaciones. A continuación se detallará este rubro.

CUADRO No.60  
MANO DE OBRA INDIRECTA.

Denominación	Sueldo		13er	14to	Aporte IESS	Total
	Mensual	Anual				
Jefe de Producción	\$ 450,00	\$ 5.400,00	\$ 412,50	\$ 165,00	\$ 54,68	\$ 6.032,18
Supervisor de Producción	\$ 300,00	\$ 3.600,00	\$ 275,00	\$ 165,00	\$ 36,45	\$ 4.076,45
Jefe de Calidad	\$ 450,00	\$ 5.400,00	\$ 412,50	\$ 165,00	\$ 54,68	\$ 6.032,18
Supervisor de Calidad	\$ 300,00	\$ 3.600,00	\$ 275,00	\$ 165,00	\$ 36,45	\$ 4.076,45
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.500,00</b>	<b>\$ 8.000,00</b>				\$ 20.217,25

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

El rubro de la mano de obra indirecta asciende a \$ 20.217,25

#### 4.3.3.3. Suministros de Fabricación.

Son todos aquellos gastos que entran en el proceso productivo como son la energía eléctrica, agua potable, como se detalla en el siguiente cuadro.

CUADRO NO. 61  
SUMINISTRO DE FABRICACIÓN

Suministros	Cantidad	Unidades	PVP	Total	Total Anual
Energía Eléctrica	20000	Kw/h	\$ 0,09	\$ 1.800,00	\$ 21.600,00
Agua	2000	m <sup>3</sup>	\$ 0,73	\$ 1.460,00	\$ 17.520,00
Teléfono	1100	minutos	\$ 0,04	\$ 44,00	\$ 528,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 0,86</b>	<b>\$ 3.304,00</b>	<b>\$ 39.648,00</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

Con los datos obtenidos podemos concluir que nuestros gastos anuales por concepto de suministros para el proceso productivo son de \$ 39.648,00

#### 4.3.3.4 Depreciación, seguros, reparación y mantenimiento.

El rubro depreciación y amortizaciones es un mecanismo fiscal ideado por la administración para que el proyecto recupere la inversión hecha en cualquiera de sus fases.

El respectivo cuadro de depreciaciones se lo puede apreciar en el anexo # 13.

A continuación detallamos los rubros que corresponden a la carga fabril:

CUADRO No. 62  
CARGA FABRIL

Concepto	Observaciones	Valor Total
Materiales Indirectos	ver cuadro # 58	\$ 14.323,20
Mano de obra directa	ver cuadro # 59	\$ 15.166,98
Suministros de fabricación	ver cuadro # 60	\$ 39.648,00
Depreciación	ver cuadro # 61	\$ 19.128,43
Seguros	ver cuadro # 61	\$ 9.289,19
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 97.555,80</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

Como se puede apreciar en el cuadro, la inversión que se debe realizar por el concepto de carga fabril es de \$ 97.555,80

#### **4.3.4. Gastos Administrativos.**

El personal administrativo posee un rol muy importante en una empresa al igual que los demás trabajadores, ya que representan la mano de obra calificada.

En este rubro intervienen: personal administrativo, suministros, depreciación.

Además la administración tiene otros egresos como son los suministros (gastos de oficina), los cuales incluyen papelería, lápices, bolígrafos, facturas, discos para PC, etc.

##### **4.3.4.1. Gastos Personal administrativo.**

Los gastos administrativos son tomados en base a la Ley de Remuneraciones mínimas sectoriales y / o tarifas mínimas legales sobre la base de lo dispuesto en los acuerdos ministeriales. El sueldo del personal administrativo lo presentamos a continuación.

**CUADRO No. 63**  
**GASTO DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO.**

Cargo	Sueldo		13er	14to	Aporte IESS	Total
	Mensual	Anual				
Gerente	\$ 700,00	\$ 8.400,00	\$ 641,67	\$ 165,00	\$ 85,05	\$ 9.291,72
Contador	\$ 400,00	\$ 4.800,00	\$ 366,67	\$ 165,00	\$ 48,60	\$ 5.380,27
Sistemas	\$ 300,00	\$ 3.600,00	\$ 275,00	\$ 165,00	\$ 36,45	\$ 4.076,45
Secretaria	\$ 250,00	\$ 3.000,00	\$ 229,17	\$ 165,00	\$ 30,38	\$ 3.424,54
Mensajero	\$ 220,00	\$ 2.640,00	\$ 201,67	\$ 165,00	\$ 26,73	\$ 3.033,40
Chofer	\$ 220,00	\$ 2.640,00	\$ 201,67	\$ 165,00	\$ 26,73	\$ 3.033,40
Despachador	\$ 220,00	\$ 2.640,00	\$ 201,67	\$ 165,00	\$ 26,73	\$ 3.033,40
Limpieza	\$ 220,00	\$ 2.640,00	\$ 201,67	\$ 165,00	\$ 26,73	\$ 3.033,40
Guardia 1	\$ 220,00	\$ 2.640,00	\$ 201,67	\$ 165,00	\$ 26,73	\$ 3.033,40
Guardia 2	\$ 220,00	\$ 2.640,00	\$ 201,67	\$ 165,00	\$ 26,73	\$ 3.033,40
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.970,00</b>	<b>\$ 35.640,00</b>				<b>\$ 40.373,36</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

Con lo detallado en el cuadro concluimos que se necesita de \$ 40.373,36 anuales.

#### **4.3.4.2 Depreciación de equipos y muebles de oficina**

Ya se ha mencionado que estos son costos virtuales, es decir, tienen el efecto de un costo sin serlo. Estos cargos se utilizan para recuperar la inversión, para la depreciación vamos a tomar los equipos de oficina, ya que estos también tienen vida útil.

**CUADRO No. 64**  
**DEPRECIACIÓN DE EQUIPOS Y MUEBLES DE OFICINA**

Activos	Costo	Vida Útil	Valor Residual	Depreciación
Equipo de Oficina	\$ 6.900,00	\$ 10,00	\$ 1.035,00	\$ 586,50
Muebles de oficina	\$ 8.940,00	\$ 10,00	\$ 1.341,00	\$ 759,90
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 1.346,40</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

El rubro depreciaciones de equipos y muebles de oficina asciende a un costo \$ 1.346,40

**4.3.4.3. Resumen de gastos administrativos.**

En el siguiente cuadro presentamos un resumen de todos los gastos que se hacen por el concepto de personal, suministros y depreciación de equipos y muebles.

**CUADRO No.65**  
**GASTOS ADMINISTRATIVOS.**

Concepto	Observaciones	Valor Total
Personal Administrativo	ver cuadro # 63	\$ 40.373,36
Depreciaciones de Equipos y muebles de oficina	ver cuadro # 64	\$ 1.346,40
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 41.719,76</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

Como podemos observar, por concepto de gastos administrativos se debe invertir un total de \$ 41.719,76

**4.3.5. Gastos de venta.**

En ocasiones, el departamento o gerencia de ventas también es llamado de mercadotecnia. Ya que en este sentido, vender no

significa solo hacer llegar el producto al intermediario, sino que implica una actividad mucha más amplia.

Según Gabriel Vaca Urbina (2001) en el libro de Evaluación de Proyectos, 4ta edición dice que:

**Mercadotecnia abarca entre muchas actividades la investigación y desarrollo de nuevos mercados o nuevos productos adaptados a los gustos y necesidades de los consumidores; el estudio y la estratificación del mercado; la adecuación de la publicidad que realiza la empresa; las tendencias de las ventas, etc. (pág. 164).**

#### 4.3.5.1 Gasto personal de ventas.

Se detallan a continuación:

CUADRO No. 66  
GASTO PERSONAL DE VENTAS

Cargo	Sueldo		13er	14to	Aporte IESS	Total
	Mensual	Anual				
Vendedor 1	\$ 300,00	\$ 3.600,00	\$ 275,00	\$ 165,00	\$ 36,45	\$ 4.076,45
Vendedor 2	\$ 300,00	\$ 3.600,00	\$ 275,00	\$ 165,00	\$ 36,45	\$ 4.076,45
Jefe de Marketing - Ventas	\$ 500,00	\$ 6.000,00	\$ 458,33	\$ 165,00	\$ 60,75	\$ 6.684,08
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.100,00</b>	<b>\$ 13.200,00</b>				<b>\$ 14.836,98</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

Con los datos obtenidos manifestamos que se necesita \$ 14.836,98 anuales

#### 4.3.5.2 Publicidad.

Utilizamos los siguientes medios para nuestra publicidad:

CUADRO No. 67  
PUBLICIDAD.

Detalle	Cantidad	Costo	Costo Total
Radio (cuñas)	100	\$ 7,00	\$ 700,00
Camisetas yersi	150	\$ 1,50	\$ 225,00
Volantes	3000	\$ 0,03	\$ 90,00
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 1.015,00</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

Los medios usados para la publicidad son radio, camisetas y el uso de volantes, para lo cual se necesita de \$ 1.015,00 para este rubro

#### 4.3.5.3. Resumen de gastos de ventas.

En el gráfico siguiente, se muestra la inversión que hemos de realizar por el concepto del departamento de ventas. Estos valores son calculados para un periodo de un año:

CUADRO No. 68  
RESUMEN DE GASTOS DE VENTAS.

Concepto	Observación	Valor Total
Gastos personal de ventas	ver cuadro # 66	\$ 14.836,98
Publicidad	ver cuadro # 67	\$ 1.015,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 15.851,98</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

Como se puede apreciar la inversión por el concepto de gastos para ventas en lo referente a sueldos y publicidad es de \$ 15.851,98 anuales

#### 4.4. Capital de operaciones.

Se detalla a continuación:

CUADRO No. 69  
CAPITAL DE OPERACIONES.

Descripción	Valor Total	Porcentaje
Mano de obra directa	\$ 15.166,98	0,5%
Materiales Directo	\$ 2.613.859,20	92,4%
Carga Fabril	\$ 87.135,07	3,080%
Gastos Administrativos	\$ 96.604,34	3,42%
Gastos de ventas	\$ 15.851,98	0,56%
<b>Tota de Capital operacional</b>	<b>\$ 2.828.617,57</b>	<b>100%</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

En este cuadro se puede apreciar los gastos que se debe realizar por el concepto de capital de operaciones para la empresa, correspondiente al periodo 2009.

#### 4.5. Inversión Total.

Se detalla a continuación en el siguiente cuadro:

CUADRO No.70  
INVERSIÓN TOTAL

Descripción	Valor Total	Porcentaje
Inversion Fija	\$ 292.628,88	9%
Capital Operacional	\$ 2.828.617,57	91%
<b>Total</b>	<b>\$ 3.121.246,45</b>	<b>100%</b>
Capital Propio	\$ 2.809.121,81	
Financiamiento	\$ 312.124,65	10%

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

Como se puede observar el resultado de nuestra inversión total para la implantación de la empresa será de \$ 3.121.246,45.

#### 4.6 Financiamiento del proyecto.

El financiamiento del proyecto corresponde al 10% de la inversión total, cuyo monto es de \$ 312.124,65. La institución que facilitara el préstamo dispone de una tasa activa del 10.5 % anual (CFN), y el reembolso del préstamo en 5 años.

Los datos del préstamo son:

Valor Actual = \$ 312.124,65

Tasa de interés anual = 10.5%

Tasa de interés semestral = 5.25%

Plazo de pago = 5 años

A continuación se muestra la tabla de amortización del préstamo bancario.

## CUADRO No.71

## TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL PRESTAMO FINANCIADO

MONTO EN USD	<b>312.124,65</b>		
TASA DE INTERES	<b>10,5%</b>	<b>T. EFECTIVA</b>	<b>10,7756%</b>
PLAZO	<b>5 años</b>		
GRACIA	<b>0 años</b>		
FECHA DE INICIO	<b>04-ene-2010</b>		
MONEDA	<b>DOLARES</b>		
AMORTIZACION CADA	<b>180 días</b>		
Número de períodos	<b>10 para amortizar capital</b>		

No.	VENCIMIENTO	SALDO	INTERES	PRINCIPAL	DIVIDENDO
0		312.124,65			
1	03-jul-2010	287.597,42	16.386,54	24.527,23	40.913,77
2	30-dic-2010	261.782,51	15.098,86	25.814,91	40.913,77
3	28-jun-2011	234.612,32	13.743,58	27.170,19	40.913,77
4	25-dic-2011	206.015,69	12.317,15	28.596,63	40.913,77
5	22-jun-2012	175.917,74	10.815,82	30.097,95	40.913,77
6	19-dic-2012	144.239,65	9.235,68	31.678,09	40.913,77
7	17-jun-2013	110.898,46	7.572,58	33.341,19	40.913,77
8	14-dic-2013	75.806,86	5.822,17	35.091,60	40.913,77
9	12-jun-2014	38.872,94	3.979,86	36.933,91	40.913,77
10	09-dic-2014	-0,00	2.040,83	38.872,94	40.913,77
<b>TOTAL</b>			<b>97.013,08</b>	<b>312.124,65</b>	<b>409.137,73</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P

El préstamo genera un gasto por interés de 363.022,35 durante los 5 años que dura la amortización.

En el siguiente cuadro se expresa los valores por gastos de interés anuales:

**CUADRO No.72**  
**GASTOS FINANCIEROS**

Fecha	Interés
2010	31.485,41
2011	26.060,73
2012	20.051,51
2013	13.394,75
2014	6.020,69
Total	97.013,08

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P

#### **4.7. Análisis de costos.**

Una vez determinados los gastos e inversiones en que se incurre en el proyecto se procede a la determinación de los diversos costos propios de presente proyecto como son: Costo de producción, cálculo del costo unitario de producción, ingresos por ventas, estado de resultados y flujo de caja.

##### **4.7.1. Costo de producción.**

Se lo define como el valor que tiene el bien a fabricar sumando únicamente los elementos que intervienen directamente en el proceso, aquí encontramos la mano de obra directa, materiales directos y la carga fabril. A estos valores hay que dividirlos por la cantidad de unidades a venderse o la cantidad de producto a elaborarse con lo cual se obtendrá así el costo por unidad.

**CUADRO No.73**  
**COSTO DE PRODUCCIÓN**

Concepto	Costo
Materiales Directos	\$ 2.613.859,20
Materiales Indirectos	\$ 14.323,20
Mano de Obra Directa	\$ 15.166,98
Mano de Obra Indirecta	\$ 18.000,00
Mantenimiento	\$ 5.000,00
Combustible	\$ 1.500,00
Agua	\$ 17.520,00
Energía Eléctrica	\$ 21.600,00
Depreciación	\$ 19.128,43
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 2.726.097,82</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P

#### **4.7.1.1. Cálculo del costo unitario de producción.**

Este punto consiste en calcular el costo unitario del producto, para establecer dicho costo se recurrirá a todos los rubros que forman parte del proceso productivo en general, es decir que intervienen o participan tanto directamente como indirectamente en la producción , intervienen todos los gastos en que incurrirá la empresa para elaborar el bien. Una vez establecidos y sumado los costos con los gastos se los dividirán para el número de unidades a producir y obtendremos el costo unitario o también llamado costo de fabricación.

Como el presente proyecto de inversión busca aparte de la elaboración del bien, obtener un lucro económico que no es otra cosa que el porcentaje que se les añadirá al costo unitario del bien a fabricar para así obtener una ganancia con la venta del artículo a fabricar. Dicho porcentaje no se toma al azar sino que es la consecuencia del estudio de mercado en el cual se investigaron los precios de productos similares que comercializan los ofertantes en nuestro mercado meta.

El costo unitario del producto se presenta a continuación

**CUADRO No.74  
COSTO DE PRODUCCIÓN UNITARIO**

Descripción	Valor Total
Gastos Administrativos	41719,755
Gastos de Ventas	15851,98333
Gastos Financieros	\$ 94.456,22
Costo de Producción	\$ 2.726.097,82
Costos Totales	2878125,778
Programación de producción estimada año 2008	Costo Unitario de Producto 250cc
<i>1536150000</i>	4,683992088

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

#### **4.8. Estado de resultados.**

El estado de pérdidas y ganancias o estado de resultados nos sirve para saber la utilidad operacional y la utilidad neta que genera la empresa durante los 5 años.

**CUADRO No.75**  
**ESTADO DE RESULTADO**

Cuentas	Años					
	0	1	2	3	4	5
<i>Producción</i>	1536150000	1755600000	1865325000	1975050000	2084775000	2194500000
<i>( - ) Costo de producción</i>	\$ 2.726.097,82	\$ 3.080.490,53	\$ 3.480.954,30	\$ 3.933.478,36	\$ 4.444.830,55	\$ 5.022.658,52
<i>Utilidad Bruta</i>	\$ 1.533.423.902,18	\$ 1.752.519.509,47	\$ 1.861.844.045,70	\$ 1.971.116.521,64	\$ 2.080.330.169,45	\$ 2.189.477.341,48
<i>( - ) Costos Administrativos</i>	\$ 50.586,00	\$ 57.162,18	\$ 64.593,26	\$ 72.990,39	\$ 82.479,14	\$ 93.201,43
<i>( - ) Costo de Ventas</i>	\$ 15.851,98	\$ 17.912,74	\$ 20.241,40	\$ 22.872,78	\$ 25.846,24	\$ 29.206,25
<i>Utilidad Operativa</i>	\$ 1.533.357.464,20	\$ 1.752.444.434,55	\$ 1.861.759.211,04	\$ 1.971.020.658,47	\$ 2.080.221.844,08	\$ 2.189.354.933,81
<i>( - ) Costo Financieros</i>	\$ 31.485,41	\$ 26.060,73	\$ 20.051,51	\$ 13.394,75	\$ 13.394,75	\$ 6020,69
<i>Utilidad Neta</i>	\$ 1.533.325.978,79	\$ 1.752.418.373,82	\$ 1.861.739.159,53	\$ 1.971.007.263,72	\$ 2.080.208.449,32	\$ 2.189.348.913,12
<i>( - ) Participacion del trabajador</i>	\$ 229.998.896,82	\$ 262.862.756,07	\$ 279.260.873,93	\$ 295.651.089,56	\$ 312.031.267,40	\$ 328.402.336,97
<i>Utilidad antes de Impuesto</i>	\$ 1.303.327.081,97	\$ 1.489.555.617,75	\$ 1.582.478.285,60	\$ 1.675.356.174,16	\$ 1.768.177.181,93	\$ 1.860.946.576,15
<i>( - ) Impuesto a la renta</i>	\$ 325.831.770,49	\$ 372.388.904,44	\$ 395.619.571,40	\$ 418.839.043,54	\$ 442.044.295,48	\$ 465.236.644,04
<i>Utilidad despues de impuesto</i>	\$ 977.495.311,48	\$ 1.117.166.713,31	\$ 1.186.858.714,20	\$ 1.256.517.130,62	\$ 1.326.132.886,44	\$ 1.395.709.932,11

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

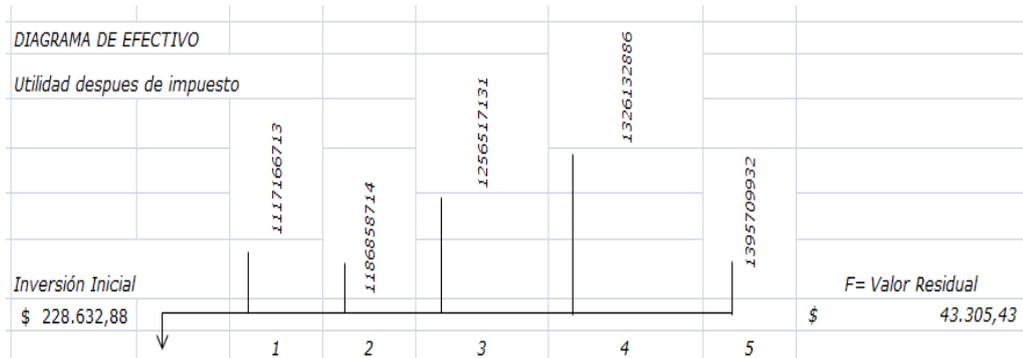
#### 4.8.1 Balance flujo de caja.

La proyección del flujo de caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, ya que la evaluación del mismo se efectuará sobre los resultados que en ella se determine.

El flujo de caja esta conformado por:

- ❖ Ventas o Ingresos.- Hace referencia a los ingresos que la empres percibirá por las ventas proyectadas.
- ❖ Costos o egresos.- se refiere a los costos por ventas, es decir los costos directos, costos indirectos y los Gastos Administrativos, además dentro de este rubro se ha considerado los Costos Financieros.
- ❖ Utilidad después del Impuesto.- es la resta de las ventas contra los costos. Se puede manifestar que en este rubro se hace referencia a la utilidad que percibe la compañía luego de descontar los impuestos y beneficios de ley.
- ❖ Utilidad después de impuesto.- es el rubro que queda después de haber descontado el 25% del impuesto a la renta, esto se le aumenta la depreciación y la amortización de los gastos de constitución ya que son un escudo fiscal, además a este saldo se le resta la amortización del préstamo obtenido y tenemos el flujo de cada año.

**GRÁFICO No. 19**  
**DIAGRAMA DE EFECTIVO**



El balance de caja contempla los siguientes flujos:

**CUADRO No.76**  
**FLUJOS NETOS**

<b>Años</b>	<b>Flujos Netos</b>
0	\$ -228.632,88
1	\$ 1.117.166.713,31
2	\$ 1.186.858.714,20
3	\$ 1.256.517.130,62
4	\$ 1.326.132.886,44
5	\$ 1.395.709.932,11
5	\$ 43.305,43

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

## **CAPÍTULO V**

### **EVALUACIÓN ECONÓMICA.**

#### **5.1 Introducción.**

En el presente capítulo se realizará la evaluación económica y financiera del presente proyecto.

Este capítulo es la parte final de toda la secuencia de análisis de la factibilidad del proyecto y nos ayudará a saber si la inversión propuesta será económicamente rentable.

#### **5.2 Punto de Equilibrio.**

Se define al punto de equilibrio como el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y variables.

Para poder obtener el punto de equilibrio es necesario determinar los costos fijos y variables, conociendo que los fijos son aquellos que no varían con el volumen de producción, mientras que los variables si dependen del programa de producción. En el siguiente cuadro se presentan los costos fijos y los costos variables.

**CUADRO No.77**  
**COSTOS FIJOS Y VARIABLES**

Detalle	Fijos	Variables
Materiales Directos		2613859
Mano de Obra directa		15167
Materiales Indirecto		14323
Gastos de ventas		15852
Suministros de fabricación		39648
Mano de obra indirecta	15167	
Depreciaciones	1346	
Gastos Administrativos	41720	
Gastos Financieros	31.485	
<b>TOTAL</b>	<b>89719</b>	<b>2698849</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

De acuerdo al cuadro anterior los costos fijos suman una cantidad de \$ 89719 y los costos variables ascienden al monto de \$ 2698849.

Las ventas anuales se detallan a continuación teniendo en cuenta un solo precio (\$ 4.70) por ser un producto nuevo.

**CUADRO No.78**  
**VENTAS ANUALES**

AÑOS	PRODUCCIÓN EN CC	CANTIDAD EN UNIDADES 250 CC	PRECIO UNITARIO	VENTAS
2009	1536150000	6144600	4,7	28879620
2010	1755600000	7022400	4,7	33005280
2011	1865325000	7461300	4,7	35068110
2012	1975050000	7900200	4,7	37130940
2013	2084775000	8339100	4,7	39193770
2014	2194500000	8778000	4,7	41256600

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

Seguidamente calcularemos el punto de equilibrio utilizando el ingreso por ventas a partir del primer año debido a que la producción tiende a crecer constantemente año a año, para lo cual utilizaremos la siguiente fórmula.

$$\text{Punto de equilibrio (ventas)} = \frac{\text{costos fijos}}{1 - \frac{\text{costos variables}}{\text{ventas totales}}}$$

Datos:

Costos fijos = \$ 89719

Costos variables = \$ 2698849

Ventas netas = \$ 28781257,78

Punto de equilibrio en ventas = \$ 98967

$$\text{P.E.U.} = \frac{\text{Costos Fijos} \times \text{Unidades Producidas}}{\text{Ventas Totales} - \text{Costos Variables}}$$

Punto de equilibrio en unidades = \$ 21136.367

1 día    264 unid

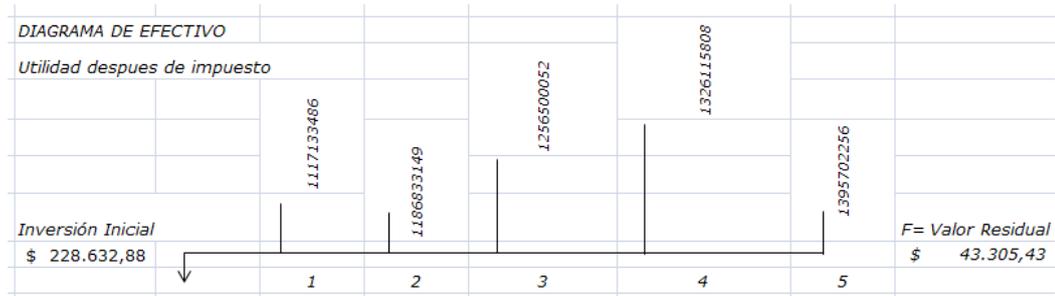
X        21136.367

Al realizar una regla de tres con la información referente a las unidades producidas diarias se obtiene que se llega al punto de equilibrio en unidades a producir 21136.367 unidades se las hace en un tiempo de 80.06 días

### 5.3 Determinación de la Tasa interna de Retorno.

Para determinar la tasa interna de retorno y el Valor Actual Neto se ha elaborado el balance flujo caja, considerando los ingresos y los gastos del proyecto, para comparar los flujos efectivos con la inversión inicial.

En el siguiente cuadro se determinara el TIR y VAN con la ayuda del programa Microsoft Excel.



CUADRO No.79  
TIR, TMAR, VAN

Años	Flujos Netos	Factores	
		1,26	1,28
0	\$ -228.632,88	-104524,7	-104524,68
1	\$ 1.117.166.713,31	886640248,7	872786494,8
2	\$ 1.186.858.714,20	747580444,8	724401070,7
3	\$ 1.256.517.130,62	628140474,9	599154057,8
4	\$ 1.326.132.886,44	526144293,8	494022997,6
5	\$ 1.395.709.932,11	439483367,3	406205052,3
5	\$ 43.305,43	13636,1	12603,53951
		3227897940,90	3096477752,06
TIR	48,9%		
TMAR	50,3%		
VAN	\$ 3.565.665.847		

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

#### 5.4 Conclusiones generales del proyecto.

Una vez realizado el análisis del proyecto del concentrado de café se concluye que se cumplió con los tres objetivos iniciales planteados para el estudio.

- ❖ Se ha demostrado que existe una demanda insatisfecha y creciente en lo respecta al mercado dedicado a la producción del concentrado de café.
- ❖ Se ha demostrado que se cuenta con los elementos humanos y técnicos necesarios para instalar una empresa dedicada a esta actividad.

- ❖ Se ha demostrado que la inversión para instalarla la empresa MYCAFÉ S.A. es económicamente aceptable y rentable debido a los puntos anteriormente expuestos.

Por lo expuesto en el presente proyecto se recomienda llevar a cabo la instalación de la empresa según las determinaciones técnicas aquí manifestadas.

## **5.5 Análisis de sensibilidad**

El análisis de sensibilidad es un cuadro resumen que muestra los valores de TIR para cualquier cambio previsible en cada una de las variables más relevantes de costos e ingresos del proyecto. La base para aplicar este método es identificar los posibles escenarios del proyecto de inversión, los cuales se clasifican en los siguientes:

**Pesimista.-** Es el peor panorama de la inversión, es decir, es el resultado en caso del fracaso total del proyecto.

**Probable.-** Éste sería el resultado más probable que supondríamos en el análisis de la inversión, debe ser objetivo y basado en la mayor información posible.

**Optimista.-** Siempre existe la posibilidad de lograr más de lo que proyectamos, el escenario optimista normalmente es el que se presenta para motivar a los inversionistas a correr el riesgo.

En el anexo # 15 observamos el escenario pesimista a un 50 % donde nos muestra un proyecto que no es rentable, y un optimista observamos en el anexo # 16 donde se demuestra la factibilidad del presente proyecto a un 50%

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

Tostado Ligero o Pálido, normalmente denominado el Tostado Canela por su color canela. De sabor muy ácido y con alto nivel de cafeína.

Tostado Medio o Americano, se utiliza para el café de filtro o para tostados genéricos. Se produce un café más fuerte que el anterior, más rico en sabor.

Tostado Oscuro, se utiliza en las tiendas gourmet. El resultado es un café menos amargo, más dulce. Se utiliza para los expresos de calidad media. Entre los cafés de tostado oscuro hay que destacar:

El Tostado Francés.- el color de los granos es marrón muy oscuro y tiene una textura grasienta. Se utilizan para los cafés de mucho cuerpo.

El Tostado Italiano.- utilizado en cafés gourmet. Es un color muy oscuro y aroma acre. Es el tostado apropiado para el café express.

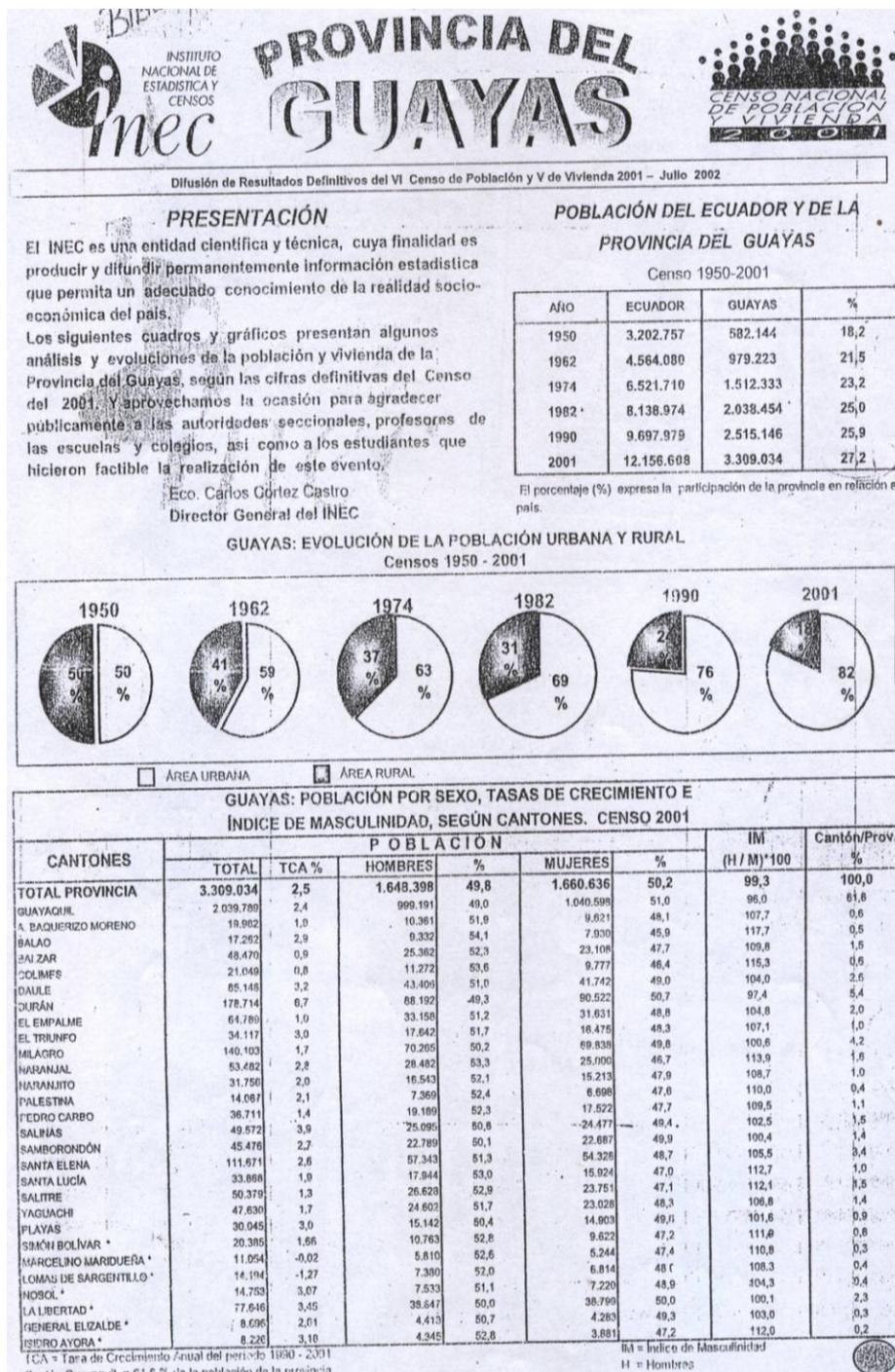
Café resaca o pasilla: es el café defectuoso, negro, blanco y quebrado, etc. que resalta después de la selección del café lavado y natural.

**ANEXO # 1**  
**PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL**

PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN ECUATORIANA, POR AÑOS CALENDARIO, SEGÚN REGIONES Y PROVINCIAS										
PERÍODO 2001 - 2010										
POBLACIÓN TOTAL										
REGIONES Y PROVINCIAS	AÑOS CALENDARIO									
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>TOTAL PAÍS</b>	<b>12.479.924</b>	<b>12.660.728</b>	<b>12.842.578</b>	<b>13.026.891</b>	<b>13.215.089</b>	<b>13.408.270</b>	<b>13.605.485</b>	<b>13.805.095</b>	<b>14.005.449</b>	<b>14.204.900</b>
<b>REGIÓN SIERRA</b>	<b>5.603.123</b>	<b>5.682.621</b>	<b>5.764.735</b>	<b>5.848.390</b>	<b>5.933.680</b>	<b>6.021.236</b>	<b>6.111.542</b>	<b>6.202.753</b>	<b>6.294.076</b>	<b>6.384.594</b>
AZUAY	612.565	620.385	631.644	643.281	654.684	666.085	678.746	691.054	702.994	714.341
BOLIVAR	173.840	176.172	176.621	177.145	178.089	179.358	180.293	181.607	183.133	185.049
CAÑAR	212.050	214.839	216.745	218.760	221.045	223.566	226.021	228.702	231.528	234.467
CARCHI	156.747	158.817	160.012	161.286	162.797	164.507	166.116	167.928	169.877	171.943
COTOPAXI	356.804	361.314	368.999	376.917	384.499	391.947	400.411	408.473	416.167	423.336
CHIMBORAZO	413.328	418.736	423.112	427.706	432.711	438.097	443.522	449.271	455.212	461.268
IMBABURA	350.946	355.346	363.766	372.425	380.602	388.544	397.704	406.317	414.451	421.930
LOJA	415.310	420.851	422.656	424.653	427.520	431.077	434.020	437.742	442.011	446.809
PICHINCHA	2.461.071	2.499.969	2.536.195	2.572.154	2.608.856	2.646.426	2.683.272	2.720.764	2.758.629	2.796.838
TUNGURAHUA	450.462	456.192	464.985	474.063	482.877	491.629	501.437	510.895	520.014	528.613
<b>REGIÓN COSTA</b>	<b>6.212.687</b>	<b>6.304.701</b>	<b>6.383.808</b>	<b>6.463.608</b>	<b>6.547.382</b>	<b>6.634.904</b>	<b>6.720.798</b>	<b>6.809.957</b>	<b>6.901.194</b>	<b>6.994.114</b>
EL ORO	539.888	547.454	559.657	572.026	583.797	595.262	608.032	620.138	631.679	642.479
ESMERALDAS	396.047	401.629	408.914	416.312	423.564	430.792	438.576	446.161	453.557	460.668
GUAYAS	3.386.624	3.438.694	3.471.681	3.504.590	3.541.475	3.581.579	3.617.504	3.657.090	3.699.321	3.744.351
LOS RÍOS	668.309	677.720	690.497	703.467	716.106	728.647	742.241	755.417	768.207	780.443
MANABÍ	1.221.819	1.239.204	1.253.059	1.267.213	1.282.440	1.298.624	1.314.445	1.331.151	1.348.430	1.366.173
<b>REGIÓN AMAZÓNICA</b>	<b>569.848</b>	<b>577.553</b>	<b>595.157</b>	<b>612.997</b>	<b>629.373</b>	<b>644.856</b>	<b>662.948</b>	<b>679.498</b>	<b>694.804</b>	<b>708.566</b>
MORONA SANTIAGO	120.487	122.134	123.879	125.668	127.496	129.374	131.337	133.316	135.297	137.254
NAPO	82.206	83.317	85.944	88.606	91.041	93.336	96.029	98.484	100.747	102.775
PASTAZA	64.116	64.981	67.228	69.502	71.565	73.495	75.782	77.849	79.740	81.417
ZAMORA CHINCHIPE	80.079	81.178	81.952	82.755	83.652	84.629	85.571	86.591	87.683	88.778
SUCUMBIOS	133.517	135.305	141.247	147.249	152.587	157.497	163.447	168.721	173.461	177.561
ORELLANA	89.443	90.638	94.907	99.217	103.032	106.525	110.782	114.537	117.896	120.781
<b>REGIÓN INSULAR</b>	<b>18.810</b>	<b>19.241</b>	<b>19.984</b>	<b>20.718</b>	<b>21.376</b>	<b>22.009</b>	<b>22.678</b>	<b>23.298</b>	<b>23.863</b>	<b>24.366</b>
GALÁPAGOS	18.810	19.241	19.984	20.718	21.376	22.009	22.678	23.298	23.863	24.366
<b>ZONAS NO DELIMITADAS</b>	<b>75.456</b>	<b>76.612</b>	<b>78.894</b>	<b>81.178</b>	<b>83.278</b>	<b>85.265</b>	<b>87.519</b>	<b>89.589</b>	<b>91.512</b>	<b>93.260</b>

## ANEXO # 2

### TASA DE CRECIMIENTO ANUAL DE LA PROVINCIA DEL GUAYAS SEGÚN CANTONES



ANEXO # 3  
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENCUESTA DE MERCADO DEL CONCENTRADO DE CAFÉ.

Sexo:  M  F Edad: \_\_\_\_\_

1. ¿Sabía usted que el café ayuda a mantener el colesterol bajo y disminuye problemas cardiacos. (Si su respuesta es negativa pase a la pregunta 5)

Si  No

2. ¿Consume actualmente café?

Siempre  Rara vez  Nunca

3. ¿Por qué lo consume?

Sabor  Salud  Calidad  
 Precio  Presentación

4. ¿Con que frecuencia lo consume?

Todos los días  De 4 a 5 días a la semana  
 De 3 a 4 veces por semana  De 1 a 2 veces a la semana  
 1 vez cada 15 días  1 vez cada mes

5. Si existiera en el mercado local el concentrado de café, sabiendo que mantiene el colesterol bajo y disminuye problemas cardiacos: ¿Lo consumiría usted?

Si  No  Habría que probarlo

6. ¿En que jornada consumiría usted el concentrado de café?

Mañana  Tarde  Noche  
 Mañana y Noche  Tarde y Noche

7. En que presentaciones compraría usted el producto antes mencionado (concentrado de café)

Envases de vidrio 200gr.  Envases plásticos 200 gr.

8. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el producto concentrado de café.

Envases plásticos 200gr.  \$ 4,75      Envases de vidrio 200gr  \$ 5,25

9. ¿En que tipos de establecimientos preferiría usted comprarlo.

Supermercados       Mini Markets       Tiendas del  
barrio

## ANEXO. # 4 NORMAS NACIONALES

ICS	Norma
67.140.20	<p><b>NTE 0283:1978</b> Café. Terminología</p> <p><b>Coffee. Terminology</b></p> <p>Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA</p> <p>Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES</p> <p>Páginas: 7</p> <p>Resumen: Esta norma tiene por objeto establecer las definiciones de los términos más comunes empleados en el campo del café y sus productos</p>
67.140.20	<p><b>NTE 0284:1978</b> Cafe en grano. Muestreo</p> <p><b>Coffee beans. Sampling</b></p> <p>Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA</p> <p>Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES</p> <p>Páginas: 6</p> <p>Resumen: Esta norma tiene por objeto establecer los procedimientos para la extracción de muestras de café en grano contenido en sacos</p>
67.140.20	<p><b>NTE 0285:2006</b> Cafe verde en grano. Clasificación y requisitos</p> <p><b>Green coffee beans. Classification and Specifications</b></p> <p>Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA</p> <p>Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES</p> <p>Páginas: 13</p> <p>Resumen: Esta norma tiene por objeto establecer la clasificación y los requisitos del café verde en grano</p>
67.140.20	<p><b>NTE 0286:1978</b> Cafe en grano. Determinación de pérdida por calentamiento. (Metodo de rutina)</p> <p><b>Coffee beans. Determination of loss by heating. (Routine method)</b></p> <p>Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA</p> <p>Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES</p> <p>Páginas: 5</p> <p>Resumen: Esta norma tiene por objeto establecer el método para determinar el contenido de humedad y otras materias volátiles, por calentamiento (pérdida por calentamiento), en el café en grano</p>
67.140.20	<p><b>NTE 0287:1978</b> Cafe verde en grano. Determinación de pérdida por calentamiento. (Metodo de arbitraje)</p> <p><b>Green coffee beans. Determination of loss by heating. (Referee method)</b></p> <p>Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA</p> <p>Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES</p> <p>Páginas: 8</p> <p>Resumen: Esta norma tiene por objeto establecer el metodo de referencia para determinar el contenido de humedad (pérdida por calentamiento) en el cafe verde en grano</p>
67.140.20	<p><b>NTE 0288:1978</b> Cafe en grano. Exámenes olfativo y visual</p> <p><b>Coffee beans. Smell and sight inspection</b></p> <p>Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA</p> <p>Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES</p> <p>Páginas: 5</p> <p>Resumen: Esta norma tiene por objeto establecer los métodos para determinar mediante el examen olfativo y visual, como se presenta el café verde en grano</p>
67.140.20	<p><b>NTE 0289:1978</b> Cafe en grano. Determinación de los defectos del grano y de la materia extraña</p> <p><b>Coffee beans. Determination of bean defects and odd matter</b></p> <p>Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA</p> <p>Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES</p> <p>Páginas: 6</p> <p>Resumen: Esta norma tiene por objeto establecer el método para determinar el contenido de granos defectuosos y de materia extraña en el café verde en grano</p>
67.140.20	<p><b>NTE 0290:1978</b> Cafe en grano. Determinación del tamaño</p> <p><b>Coffee beans. Determination of sizes</b></p> <p>Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA</p> <p>Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES</p> <p>Páginas: 6</p> <p>Resumen: Esta norma tiene por objeto establecer el metodo para determinar el tamaño del grano del cafe por analisis granulometrico</p>
67.160.20	<p><b>NTE 1081:1984</b> Bebidas gaseosas. Determinación de cafeína</p> <p><b>Carbonated beverages. Determination of caffeine</b></p> <p>Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA</p> <p>Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: BEBIDAS GASEOSAS</p> <p>Páginas: 5</p> <p>Resumen: Esta norma establece el metodo para determinar el contenido de cafeína en bebidas gaseosas</p>
67.140.20	<p><b>NTE 1109:1984</b> Cafe soluble. Muestreo</p> <p><b>Soluble coffee. Sampling</b></p> <p>Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA</p> <p>Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES</p> <p>Páginas: 6</p> <p>Resumen: Esta norma establece los procedimientos par la extracción de muestras en cafe soluble</p>
67.140.20	<p><b>NTE 1110:1984</b> Cafe tostado molido. Muestreo</p> <p><b>Roasted and milled coffee. Sampling</b></p> <p>Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA</p> <p>Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES</p> <p>Páginas: 7</p>

	Resumen: Esta norma establece los procedimientos para la extracción de muestras del café tostado molido
67.140.20	<b>NTE 1111:1984</b> Cafe en grano. Determinación de la masa de 1000 granos <b>Grain coffee. Determination of mass of 1000 grains</b> Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES Páginas: 5 Resumen: Esta norma establece el método para determinar el promedio de masa de 1000 granos de café verde en grano
67.140.20	<b>NTE 1112:1984</b> Cafe. Determinación de la cafeína. (Metodo de rutina) <b>Coffee. Determination of caffeine (Routine method)</b> Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES Páginas: 8 Resumen: Esta norma establece el metodo para determinar el contenido de cafeina en los productos estimulantes
67.140.20	<b>NTE 1113:1984</b> Cafe tostado molido. Determinación del tamaño de la partícula <b>Roasted and milled coffee. Determination of size of partides</b> Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES Páginas: 4 Resumen: Esta norma establece el metodo para determinar el tamaño de la partícula en el cafe tostado molido
67.140.20	<b>NTE 1114:1984</b> Cafe soluble. Determinación de pérdida por calentamiento <b>Soluble coffee. Determination of loss on heating</b> Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES Páginas: 4 Resumen: Esta norma establece el metodo para determinar el contenido de humedad y otras materias volatiles, por calentamiento a $100 \pm 2^{\circ}\text{C}$ (pérdida por calentamiento), en el cafe soluble
67.140.20	<b>NTE 1115:1984</b> Cafe. Determinación de la cafeína (Metodo de referencia) <b>Coffee. Determination of caffeine. (Reference method)</b> Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES Páginas: 13 Resumen: Esta norma establece el metodo para determinar la cafeina en el cafe
67.140.20	<b>NTE 1116:1984</b> Cafe tostado molido. Determinación del contenido de grasa <b>Roasted and milled coffee. Determination of fat contents</b> Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES Páginas: 5 Resumen: Esta norma no establece el metodo para determinar el contenido de grasa en el cafe tostado molido
67.140.20	<b>NTE 1117:1984</b> Cafe soluble. Determinación de cenizas totales <b>Soluble coffee. Determination of total ash</b> Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES Páginas: 5 Resumen: Esta norma establece el metodo para detemrnar el contenido de cenizas totales, en el cafe soluble
67.140.20	<b>NTE 1118:1984</b> Cafe tostado molido. Determinación de las cenizas insolubles en ácido <b>Roasted and milled coffee. Determination of insoluble ash in acid</b> Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES Páginas: 5 Resumen: Esta norma establece el metodo para determinar el contenido de las cenizas insolubles en acido en el cafe tostado molido
67.140.20	<b>NTE 1119:1984</b> Cafe tostado molido. Determinación de las cenizas solubles en agua <b>Roasted and milled coffee. Determination of soluble ash</b> Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES Páginas: 6 Resumen: Esta norma establece el metodo para determinar el contenido de cenizas solubles en agua en el cafe tostado molido
67.140.20	<b>NTE 1120:1984</b> Cafe tostado molido. Determinación de materia soluble en agua <b>Roasted and milled coffee. Determination of soluble matter in water</b> Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA Categoría primaria: ALIMENTOS; Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES; Páginas: 5 Resumen: Esta norma establece el metodo para determinar el material soluble en agua en el cafe tostado molido
07.100.30	<b>NTE 1121:1984</b> Cafe tostado molido. Ensayo microscopico <b>Roasted and milled coffee. Microscopic test</b> Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES Páginas: 4 Resumen: Esta norma establece el metodo microscopico para observar elementos histologicos extraños en el cafe tostado molido
67.140.20	<b>NTE 1122:2000</b> Cafe soluble. Requisitos <b>Instant coffee. Specifications</b> Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES Páginas: 14 Resumen: Establece los requisitos que debe cumplir el café soluble o instantáneo

67.140.20	<p><b>NTE 1123:2006</b> Cafe tostado y molido. Requisitos  <b>Roasted and ground coffee. Specifications</b>          Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA          Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES          Páginas: 11          Resumen: Esta norma establece los requisitos que debe cumplir el café tostado en grano, el café torrado, el café descafeinado y el cafe tostado y molido</p>
67.140.20	<p><b>NTE 2225:2000</b> Cafe soluble. Determinacion de contenido de carbohidratos libres y totales. Metodo por cromatografia de intercambio anionico de alta resolucion  <b>Instant coffee. Determination of free and total carbohydrate coutents. Method using high-performance anion exchange chromatography</b>          Archivo: Estado: Literatura: NTE - NORMA TECNICA ECUATORIANA          Categoría primaria: ALIMENTOS Categoría secundaria: PRODUCTOS DE ORIGEN VEGETAL; ALIMENTOS ESTIMULANTES          Páginas: 14          Resumen: Establece el metodo para la determinacion del contenido de carbohidratos libres y totales en cafe soluble</p>

## ANEXO. # 5 CAFÉ TERMINOLOGÍA.

CDU 633.73.001.4	<b>INEN</b>	AL 02.06-101
Norma Ecuatoriana	CAFÉ TERMINOLOGIA	INEN 283 1978-02
<b>OBLIGATORIA</b>	1. OBJETO	
	<p>1.1 Esta norma tiene por objeto establecer las definiciones de los términos más comunes empleados en el campo del café y sus productos.</p>	
	2. DEFINICIONES	
	<p><b>2.1 Términos generales</b></p> <p>2.1.1 <i>Café</i>. Es el producto comestible - los frutos y granos de las plantas- de las especies cultivadas género <i>Coffea Linnaeus</i>, cuyos granos, en diferentes etapas de procesamiento, son utilizados como alimentos.</p> <p>2.1.2 <i>Café verde en grano u oro</i>. Es el producto constituido por las semillas de los frutos maduros de las plantas cultivadas de café, género <i>Coffea L.</i>, especies <i>Coffea arábica</i> y <i>Coffea robusta</i>, y otras, sacadas de sus envolturas externas (exocarpio , mesocarpio y endocarpio).</p> <p>2.1.3 <i>Café cereza</i>. Es el producto proveniente del árbol de café y constituido por las semillas del mismo, después la recolección y antes del secado.</p> <p>2.1.4 <i>Café cereza madura</i>. Es el fruto, con sus semillas y envolturas, que ha alcanzado una completa madurez (de color rojo o amarillo).</p> <p>2.1.5 <i>Café cereza verde</i>. Es el fruto, con sus semillas y envolturas, que no ha alcanzado la madurez (de color verde).</p> <p>2.1.6 <i>Café cereza negra</i>. (Bola o coco). Cereza madura, verde, secada con todas sus envolturas.</p> <p>2.1.7 <i>Café con cáscara</i>. Es el producto compuesto por las semillas secas del café cereza, envueltas en su pericarpio.</p> <p>2.1.8 <i>Café pergamino</i>. Es el producto compuesto por granos de café, envueltos en su liviano endocarpio (ver 2.2.4).</p> <p>2.1.9 <i>Café pergamino oreado</i>. Es el producto compuesto por las semillas desprovistas del pericarpio y mesocarpio, con alta humedad.</p> <p>2.1.10 <i>Café pergamino seco</i>. Es el producto compuesto por las semillas desprovistas del pericarpio y mesocarpio, con poca humedad.</p> <p>2.1.11 <i>Café monsoon</i>. Es el café verde, no lavado y que ha sido expuesto a una atmósfera húmeda (intemperie), para que el grano cambie de color, justamente hasta alcanzar un color café claro o rojo.</p> <p>2.1.12 <i>Café pilado</i>. Es el producto compuesto por las semillas a las que se ha quitado sus envolturas.</p>	

2.1.13 *Café tostado*. Es el producto obtenido por tratamiento térmico del café verde, en el que se producen modificaciones físico-químicas fundamentales en su estructura y composición, tomando un color oscuro y un olor y sabor característicos.

2.1.14 *Café tostado molido*. Es el producto obtenido por operación mecánica de fraccionamiento del café tostado.

2.1.15 *Extracto de café*. Es el producto obtenido del café tostado y molido, extraído exclusivamente con solución acuosa, pudiendo presentarse en concentrado, no concentrado o en seco.

2.1.16 *Café soluble*. Es el producto obtenido del café tostado, molido, tratado por métodos físicos y siendo el agua su disolvente principal.

2.1.17 *Café secado en frío*. Es el café soluble que se obtiene al separar el agua mediante el proceso de sublimación.

2.1.18 *Café descafeinado*. Es el producto que se obtiene una vez que se ha extraído la cafeína.

2.1.19 *Café pulido*. Es el café verde en el cual la película plateada o pergamino ha sido eliminada por operación mecánica.

2.1.20 *Café lavado*. Es el café verde en cuya elaboración se han empleado tratamientos técnicos de vía húmeda, dejando el producto sin su cubierta de pergamino.

2.1.21 *Café natural no lavado*. Es el café verde en cuya elaboración se han empleado tratamientos técnicos de vía seca.

2.1.22 *Bebida de café*. Infusión obtenida a partir del café tostado molido, del extracto líquido de café, del café soluble, del café secado en frío, tratados con agua.

## 2.2 Componentes del fruto de café.

2.2.1 *Pulpa*. Es la parte del café cereza que se ha eliminado mediante el despulpamiento y está compuesta por el exocarpio y la mayor parte del mesocarpio.

2.2.2 *Pergamino*. Es el endocarpio del fruto del café.

2.2.3 *Café cereza seco*. Es el fruto seco contenido en su envoltura externa.

2.2.4 *Grano pergamino*. Es el grano de café entero o parcialmente encerrado en su endocarpio.

2.2.5 *Grano con cáscara*. Es el grano con envoltura externa (pericarpio) unido al fruto seco del café.

2.2.6 *Grano de corteza plateada*. Es el grano con envoltura seca, generalmente con un color plateado o cobrizo.

2.2.7 *Semilla de café*. Es el óvulo de la flor fecundado y maduro.

2.2.8 *Mucilago*. Es la parte del mesocarpio que, después del proceso de fermentación, se elimina mediante la operación de lavado. 2.2.8

### 2.3 Características morfológicas del café

2.3.1 *Grano batea*. Cuando el grano del café presenta una fase sensiblemente plana.

2.3.2 *Caracolillo. (Caracol)*. Es el grano de café de forma ovóidea, resultante del desarrollo de un solo grano dentro del fruto.

2.3.3 *Grano elefante o muela*. Unión de granos (generalmente dos, algunas veces más de dos), resultante de un poliembriónismo contrario.

2.3.4 *Grano normal*. Cuando el grano de café presenta una cara plana con hendidura central longitudinal y la otra convexa.

2.3.5 *Grano triángulo*. Es la semilla de dos caras planas y una convexa.

### 2.4 Materias extrañas

2.4.1 *Materia extraña*. Es todo aquello que no proviene del fruto del café y que puede ser de origen animal, mineral o vegetal.

2.4.2 *Piedras grandes*. Son piedras gruesas retenidas sobre el tamiz de 8,00 mm de diámetro de abertura (ver INEN 154). 2.4.2

2.4.3 *Piedras medianas*. Son piedras que pasan a través del tamiz de 8,00 mm de diámetro de abertura y quedan retenidas sobre el tamiz de 4,00 mm de diámetro de abertura (ver INEN 154).

2.4.4 *Piedras pequeñas*. Son las que pasan a través del tamiz de 4,00 mm de diámetro de abertura (ver INEN 154).

2.4.5 *Maderas gruesas*. Ramillas de más de 2 cm de longitud.

2.4.6 *Maderas medianas*. Ramillas de 0,5 cm hasta 2,0 cm de longitud.

2.4.7 *Maderas pequeñas*. Ramillas menores a 0,5 cm de longitud.

2.4.8 *Aglomerados terrosos*. Son cuerpos granulométricos, formados por partículas de suelo o aglomerados de tierra.

2.4.9 *Aglomerados terrosos grandes*. Son aglomerados retenidos sobre un tamiz de 8,00 mm de diámetro de abertura (ver INEN 154).

2.4.10 *Aglomerados terrosos medianos*. Son aglomerados que pasan a través del tamiz de 8,00 mm de diámetro de abertura y quedan retenidos por el tamiz de 4,00 mm de diámetro de abertura (ver INEN 154).

2.4.11 *Aglomerados terrosos pequeños*. Son aglomerados que pasan a través del tamiz de 4,00 mm de diámetro de abertura (ver INEN 154).

## 2.5 Defectos del grano de café

2.5.1 *Grano defectuoso*. Es el que ha sufrido alguna transformación física o química en su estructura.

2.5.2 *Fragmento de cáscara*. Son fragmentos gruesos y secos, provenientes de la envoltura exterior o pericarpio.

2.5.3 *Fragmentos de pergamino*. Son fragmentos pequeños y secos, provenientes del endocarpio.

2.5.4 *Grano oreja de elefante*. Cuando una parte del grano de café presenta una superficie cóncava.

2.5.5 *Grano fragmentado*. Cuando el grano de café tiene un volumen menor que la mitad del grano normal.

2.5.6 *Grano roto*. Cuando el grano de café tiene un volumen igual o mayor que la mitad del grano normal.

2.5.7 *Grano mal formado*. Es el grano de café en el cual la forma anormal se distingue fácilmente.

2.5.8 *Grano dañado por insectos*. Es el grano de café dañado interiormente por ataque de insectos.

2.5.9 *Grano infestado*. Es el que contiene mohos, hongos, bacterias o insectos en estado de desarrollo, o uno o más insectos muertos o fragmentos de éstos.

2.5.10 *Cereza seca*. Es el fruto seco proveniente del árbol de café, incluyendo sus envolturas externas y uno o más granos empolvados.

2.5.11 *Grano negro*. Cuando el grano de café presenta color negro, tanto exterior como interiormente, en más de su mitad, o cuando el grano de café, en más de su mitad, presenta exteriormente color negro.

2.5.12 *Grano no maduro*. Es el grano de café inmaduro, de color verde o grisáceo, que generalmente presenta la superficie arrugada.

2.5.13 *Grano esponjoso*. Es el grano de café liviano, de consistencia porosa, cuyos tejidos pueden ser cortados o unidos por presión de la uña del dedo y, generalmente, de color blanquecino.

2.5.14 *Grano blanco*. Es el grano de café de color blanco, muy liviano, con una densidad inferior a la del grano sano.

2.5.15 *Grano pestífero*. Es el grano de café fresco, cortado recientemente y de un olor desagradable. Puede presentarse en color claro o pardo y, ocasionalmente, con aspecto ceroso.

2.5.16 *Grano ácido (agriado)*. Es el grano de café alterado por fermentación; se presenta en color pardo rojizo y que, después de tostado, la infusión tiene un sabor ácido desagradable.

2.5.17 *Grano malsano*. Son granos de café que presentan zonas irregulares de coloración verdosa, blanquecina y, a veces, amarillenta.

2.5.18 *Grano rosa*. Es el grano de café mohoso de color rojizo.

2.5.19 *Grano pardo*. Es el grano de café en el que más de la mitad de la superficie es de color pardo oscuro, castaño.

(Continúa)

2.5.20 *Grano mohoso*. Es el grano de café que presenta internamente desarrollo micelial de mohos o un ataque evidente de éstos, visible a los ojos del observador.

2.5.21 *Grano dentellado*. Es el grano de café con pulpa rasguñada o cortada, preparado por vía húmeda; se presenta a menudo con marcas de color café o negro.

2.5.22 *Grano arrugado*. Es el grano de café encogido y ligero en peso.

## 2.6 Proceso de fabricación

2.6.1 *Beneficio por vía seca*. Es la operación tecnológica que consiste en secar las cerezas del café y, luego, por procedimientos mecánicos, extraer las envolturas del fruto, pulirlas y seleccionarlas, hasta obtener el café verde.

2.6.2 *Secado del café cereza*. Es la operación tecnológica que consiste en reducir el contenido de humedad del café cereza, a fin de permitir su descortezamiento y su buena conservación.

2.6.3 *Descortezamiento*. Es la operación técnica destinada a remover la cáscara del cerezo seco.

2.6.4 *Beneficio por vía húmeda*. Es la operación tecnológica que consiste en eliminar mecánicamente el exocarpio del café cereza en presencia de agua y, luego, por fermentación u otro método, eliminar la totalidad del mesocarpio (mucilago). Entonces, lavar, secar, trillar, pulir y seleccionar, hasta tener el café verde.

2.6.5 *Despulpar*. Es la operación tecnológica utilizada en el tratamiento por vía húmeda para remover y eliminar mecánicamente el exocarpio y el mesocarpio en el grano de café.

2.6.6 *Descortezar*. Es la operación tecnológica destinada a eliminar el endocarpio en el café apergaminado, para la obtención del café verde.

2.6.7 *Fermentación*. Es la operación tecnológica, de naturaleza bioquímica, destinada a fluidificar el mesocarpio musilaginoso (pergamino) adherido al café despulpado, de modo que permite su eliminación por lavado.

2.6.8 *Lavado*. Es la operación tecnológica destinada a eliminar con agua todo el mesocarpio musilaginoso de la superficie del café pergamino.

2.6.9 *Secado del café pergamino*. Es la operación tecnológica que consiste en reducir el contenido de humedad del café pergamino a un nivel que permita efectuar el despergaminiamiento, dentro de las condiciones técnicas satisfactorias y no debiendo redundar en perjuicio para la mejor conservación del café.

2.6.10 *Separador*. Es la operación tecnológica destinada a eliminar del café verde las materias extrañas, fragmentos de café y granos defectuosos, mediante un implemento vibratorio.

2.6.11 *Selección*. Es la operación tecnológica destinada a clasificar las cerezas de café, de acuerdo a su tamaño, densidad y grado de madurez.

2.6.12 *Molienda*. Es la operación mecánica destinada a fragmentar el grano de café tostado, a fin de obtener un producto de partículas pequeñas.

(Continúa)

**ANEXO. # 6  
CAFÉ TOSTADO MOLIDO: DETERMINACIÓN DE LAS CENIZAS SOLUBLES EN AGUA.**

CDU 663.93	<b>INEN</b>	AL 02.06-330
Norma Ecuatoriana	<b>CAFÉ TOSTADO MOLIDO. DETERMINACION DE LAS CENIZAS SOLUBLES EN AGUA.</b>	<b>INEN 1 119 1984-04</b>

**OBLIGATORIA**

1. OBJETO **DONACION**

1.1 Esta norma establece el método para determinar el contenido de cenizas solubles en agua en el café tostado molido.

2. RESUMEN

2.1 Las cenizas del café tostado molido se tratan con agua; se pesa el residuo no disuelto y su resultado corresponde a las cenizas insolubles en agua.

3. INSTRUMENTAL

3.1 Cápsula de platino, o de otro material inalterable a las condiciones del ensayo.

3.2 Baño María.

3.3 Mufla, con regulador de temperatura, ajustada a  $550 \pm 10^{\circ}\text{C}$ .

3.4 Estufa, con regulador de temperatura, ajustada a  $135 \pm 2^{\circ}\text{C}$ .

3.5 Papel filtro, Whatman No. 42 o su equivalente.

3.6 Desecador, con cloruro de calcio anhídrido u otro deshidratante adecuado.

3.7 Balanza analítica, sensible al 0,1 mg.

4. PREPARACION DE LA MUESTRA

4.1 Se homogeniza la muestra invirtiendo varias veces el recipiente que la contiene.

4.2 La cantidad de muestra de café tostado molido, extraída de un lote determinado, deberá ser representativa y no debe exponerse al aire mucho tiempo.

4.3 El material que se use para este ensayo debe estar completamente limpio y seco.

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

## 5. PROCEDIMIENTO

- 5.1 Efectuar la determinación por duplicado sobre la misma muestra preparada.
- 5.2 Tratar las cenizas totales obtenidas según Norma INEN 1 117, con 25 cm<sup>3</sup> de agua; agitar, hervir durante un minuto y filtrar a través del papel filtro (ver 3.5).
- 5.3 Recoger el filtrado en un vaso de 150 cm<sup>3</sup>, lavar el papel filtro 4 a 5 veces con agua caliente, reuniendo el líquido de lavado en el mismo vaso.
- 5.4 Conservar este líquido para determinar alcalinidad de las cenizas solubles, como se indica en el Anexo A de esta norma.
- 5.5 Colocar el papel filtro con su contenido sobre la cápsula, transferir a la estufa ajustada a 135° ± 2°C y calentar durante tres horas.
- 5.6 Colocar la cápsula con su contenido cerca de la puerta de la mufla abierta y mantenerla allí durante unos pocos minutos, a fin de evitar pérdidas por proyección de material que puede ocurrir si la cápsula se introduce directamente en la mufla.
- 5.7 Introducir la cápsula en la mufla a 550° ± 10°C durante una hora.
- 5.8 Sacar la cápsula con las cenizas, dejar enfriar en el desecador y pesar con aproximación al 0,1 mg. Repetir la incineración por períodos de 30 minutos, enfriando y pesando, hasta que no haya disminución en la masa.

## 6. CALCULOS

- 6.1 El contenido de cenizas insolubles en agua, en el café tostado molido sobre base seca, se calcula mediante la ecuación siguiente:

$$C.i.a = \frac{10\ 000 (m_2 - m)}{(m_1 - m) (100 - p)}$$

Siendo:

- C.i.a = cantidad de cenizas insolubles en agua, en el café tostado molido, en porcentaje de masa.  
 m<sub>2</sub> = masa de la cápsula con las cenizas insolubles en agua, en g;  
 m = masa de la cápsula vacía, en g;  
 m<sub>1</sub> = masa de la cápsula con las cenizas totales, en g (ver 5.2);  
 p = pérdida por calentamiento, en porcentaje de masa.

6.2 El contenido de cenizas solubles en agua se calcula mediante la ecuación siguiente:

$$C_{sa} = \text{porcentaje total de cenizas, menos porcentaje de cenizas insolubles en agua.}$$

6.3 El contenido de cenizas solubles en agua del total de cenizas es dado por:

$$\frac{\text{cenizas solubles en agua}}{\text{cenizas totales}} \times 100$$

#### 7. ERRORES DE METODO

7.1 La diferencia entre los resultados de una determinación efectuada por duplicado no debe exceder de 0,01%; caso contrario, debe repetirse la determinación.

#### 8. INFORME DE RESULTADOS

8.1 Como resultado final, debe reportarse la media aritmética de los dos resultados de la determinación, aproximada a centésimas.

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

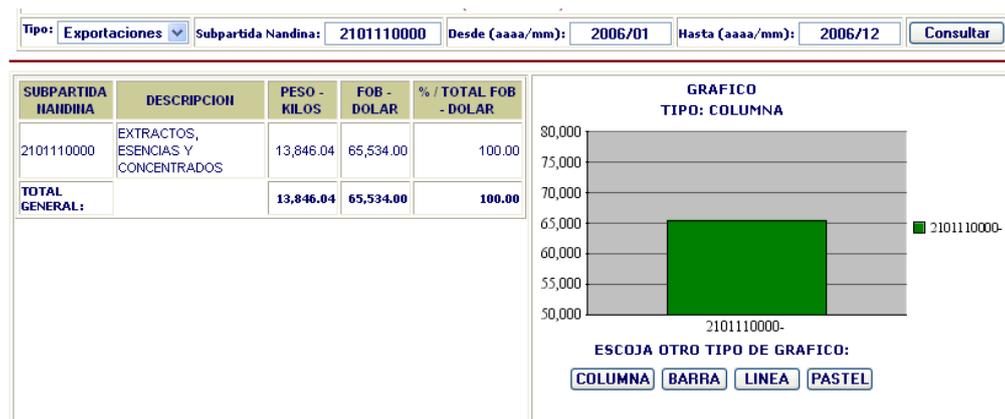
8.3 Deben incluirse todos los detalles necesarios para la completa identificación de la muestra.

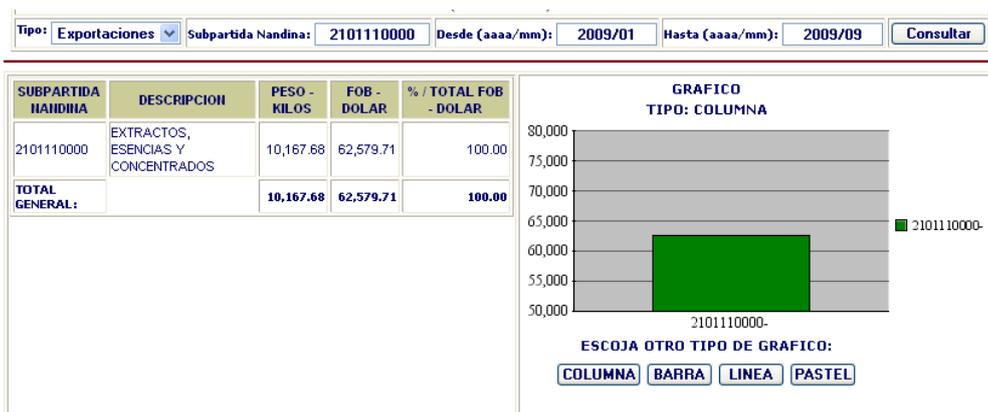
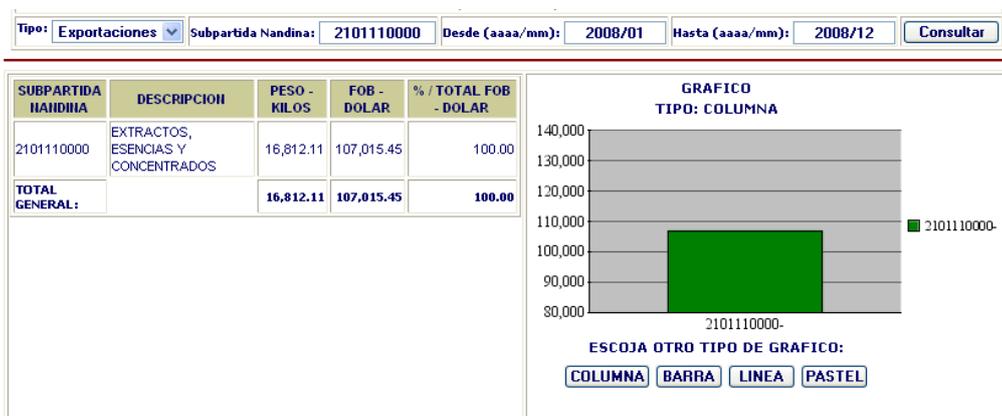
ANEXO. # 7 a  
PRODUCCIÓN NACIONAL DEL CAFÉ

<b>Ecuador: Superficie, Producción y Rendimiento de café</b>			
<b>Período: 1994-2008</b>			
Años	Superficie cosech. has.	Producción tn	Rendimiento Tm/ha
1994	403,870	138,578	0.34
1995	400,460	137,671	0.34
1996	396,770	137,003	0.35
1997	399,880	186,797	0.47
1998	384,010	148,204	0.39
1999	397,283	190,720	0.48
2000	348,119	87,350	0.25
2001	389,782	57,153	0.12
2002	350,000	58,143	0.23
2003	300,000	58,758	0.23
2004	280,000	60,251	0.25
2005	232,000	63,254	0.24
2006	221,528	63,552	0.23
2007	221,829	63,687	0.20
2008	221,639	63,852	0.19
Fuente: 1991-1995/SEAN; 1996-1999 Proyecciones MAG-DIA; 2000 INEC-SEAN-MAG			
2001-08 COFENAC.			
Elaboración: MAG/DPDA			

## ANEXO. # 7 EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DEL CONCENTRADO DE CAFÉ

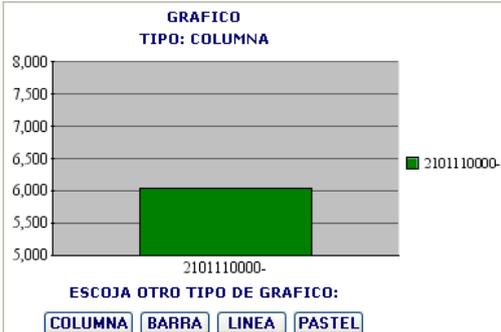






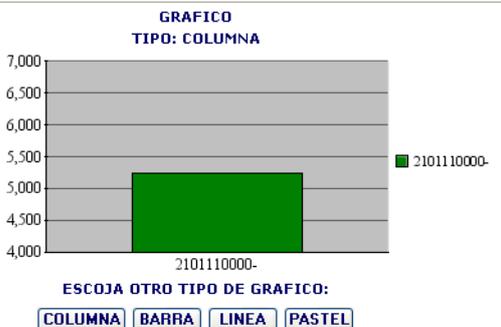
Tipo: **Importaciones** Subpartida Nandina: **2101110000** Desde (aaaa/mm): **2001/01** Hasta (aaaa/mm): **2001/12** **Consultar**

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION	PESO - KILOS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
2101110000	EXTRACTOS, ESENCIAS Y CONCENTRADOS	853.63	6,043.99	6,227.52	100.00
<b>TOTAL GENERAL:</b>		<b>853.63</b>	<b>6,043.99</b>	<b>6,227.52</b>	<b>100.00</b>



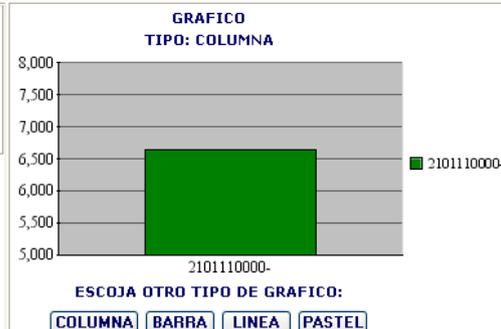
Tipo: **Importaciones** Subpartida Nandina: **2101110000** Desde (aaaa/mm): **2002/01** Hasta (aaaa/mm): **2002/12** **Consultar**

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION	PESO - KILOS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
2101110000	EXTRACTOS, ESENCIAS Y CONCENTRADOS	989.37	5,237.81	5,419.94	100.00
<b>TOTAL GENERAL:</b>		<b>989.37</b>	<b>5,237.81</b>	<b>5,419.94</b>	<b>100.00</b>



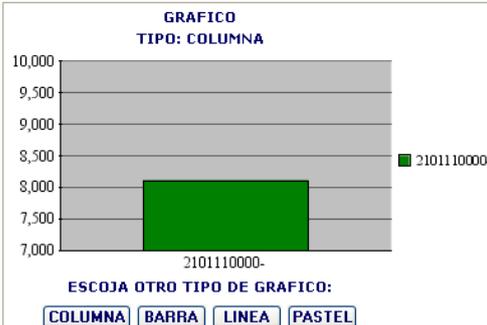
Tipo: **Importaciones** Subpartida Nandina: **2101110000** Desde (aaaa/mm): **2003/01** Hasta (aaaa/mm): **2003/12** **Consultar**

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION	PESO - KILOS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
2101110000	EXTRACTOS, ESENCIAS Y CONCENTRADOS	1,202.88	6,638.41	6,825.98	100.00
<b>TOTAL GENERAL:</b>		<b>1,202.88</b>	<b>6,638.41</b>	<b>6,825.98</b>	<b>100.00</b>



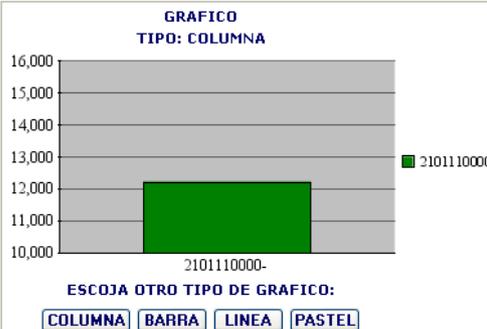
Tipo: **Importaciones** Subpartida Nandina: **2101110000** Desde (aaaa/mm): **2004/01** Hasta (aaaa/mm): **2004/12** **Consultar**

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION	PESO - KILOS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
2101110000	EXTRACTOS, ESENCIAS Y CONCENTRADOS	1,365.73	8,112.20	8,261.75	100.00
<b>TOTAL GENERAL:</b>		<b>1,365.73</b>	<b>8,112.20</b>	<b>8,261.75</b>	<b>100.00</b>



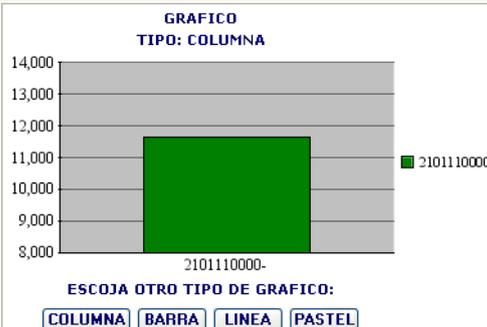
Tipo: **Importaciones** Subpartida Nandina: **2101110000** Desde (aaaa/mm): **2005/01** Hasta (aaaa/mm): **2005/12** **Consultar**

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION	PESO - KILOS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
2101110000	EXTRACTOS, ESENCIAS Y CONCENTRADOS	1,563.05	12,228.85	12,538.81	100.00
<b>TOTAL GENERAL:</b>		<b>1,563.05</b>	<b>12,228.85</b>	<b>12,538.81</b>	<b>100.00</b>



Tipo: **Importaciones** Subpartida Nandina: **2101110000** Desde (aaaa/mm): **2006/01** Hasta (aaaa/mm): **2006/12** **Consultar**

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION	PESO - KILOS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
2101110000	EXTRACTOS, ESENCIAS Y CONCENTRADOS	1,191.25	11,649.40	11,865.87	100.00
<b>TOTAL GENERAL:</b>		<b>1,191.25</b>	<b>11,649.40</b>	<b>11,865.87</b>	<b>100.00</b>



Tipo: **Importaciones** Subpartida Nandina: **2101110000** Desde (aaaa/mm): **2007/01** Hasta (aaaa/mm): **2007/12** **Consultar**

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION	PESO - KILOS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
2101110000	EXTRACTOS, ESENCIAS Y CONCENTRADOS	1,343.44	14,850.03	15,076.84	100.00
<b>TOTAL GENERAL:</b>		<b>1,343.44</b>	<b>14,850.03</b>	<b>15,076.84</b>	<b>100.00</b>

**GRAFICO**  
TIPO: COLUMNA

ESCOJA OTRO TIPO DE GRAFICO:

Tipo: **Importaciones** Subpartida Nandina: **2101110000** Desde (aaaa/mm): **2008/01** Hasta (aaaa/mm): **2008/12** **Consultar**

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION	PESO - KILOS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
2101110000	EXTRACTOS, ESENCIAS Y CONCENTRADOS	1,184.16	14,913.66	15,173.65	100.00
<b>TOTAL GENERAL:</b>		<b>1,184.16</b>	<b>14,913.66</b>	<b>15,173.65</b>	<b>100.00</b>

**GRAFICO**  
TIPO: COLUMNA

ESCOJA OTRO TIPO DE GRAFICO:

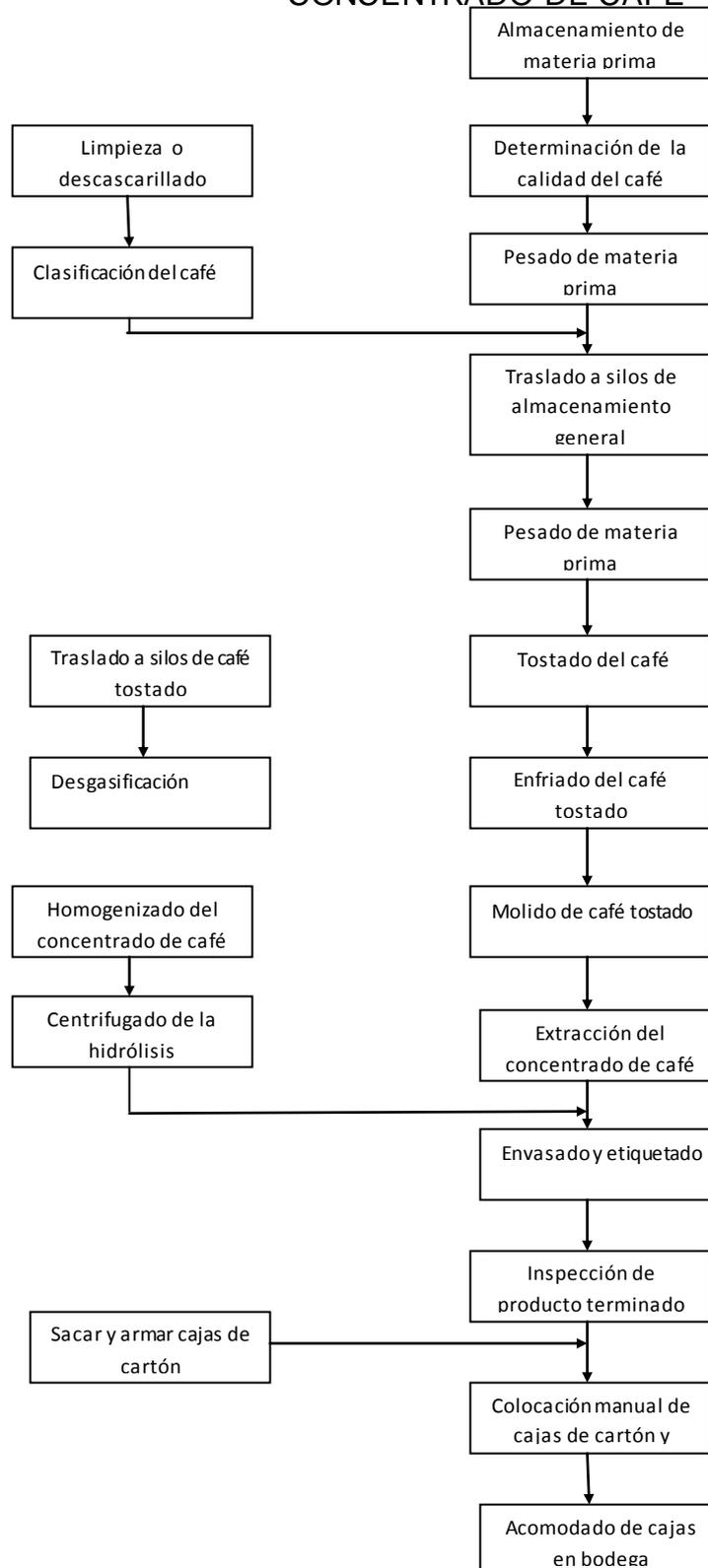
Tipo: **Importaciones** Subpartida Nandina: **2101110000** Desde (aaaa/mm): **2009/01** Hasta (aaaa/mm): **2009/09** **Consultar**

SUBPARTIDA NANDINA	DESCRIPCION	PESO - KILOS	FOB - DOLAR	CIF - DOLAR	% / TOTAL FOB - DOLAR
2101110000	EXTRACTOS, ESENCIAS Y CONCENTRADOS	681.50	8,660.67	8,869.28	100.00
<b>TOTAL GENERAL:</b>		<b>681.50</b>	<b>8,660.67</b>	<b>8,869.28</b>	<b>100.00</b>

**GRAFICO**  
TIPO: COLUMNA

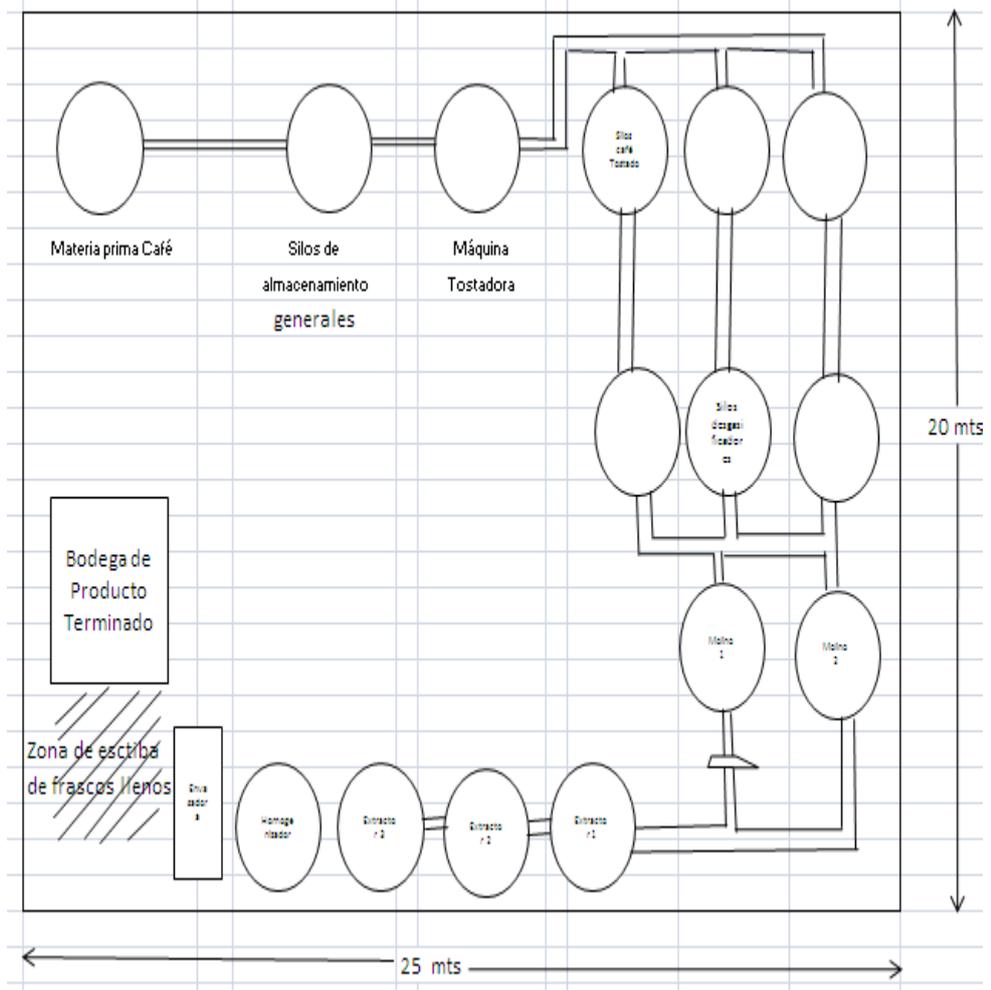
ESCOJA OTRO TIPO DE GRAFICO:

## ANEXO # 8 DIAGRAMA DE BLOQUES PARA LA OBTENCIÓN DE CONCENTRADO DE CAFÉ

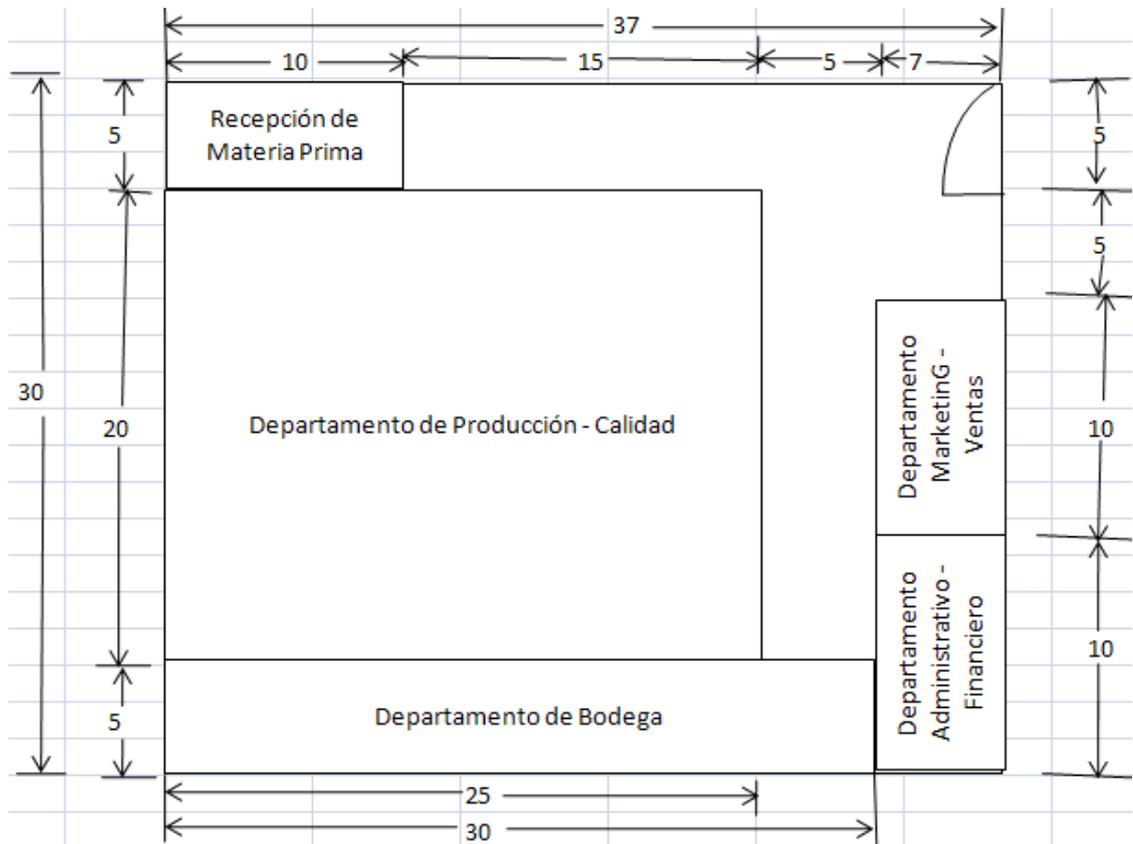




### ANEXO # 10 DISTRIBUCIÓN DEL EDIFICIO



## ANEXO # 11 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA



## ANEXO #12 COTIZACIONES

Estimados Señores,

Ante todo agradecerles su petición, y con respecto al presupuesto solicitado pasamos a redactárselo

	<b>PRECIO EUR/unidad</b>	<b>IMPORTE TOTAL</b>
<b>(EUROS)</b>		
<b>1 Tostadora TKM-SX 240 CHROME (Aire Caliente)</b>		<b>58.200,-</b>

**CONDICIONES DE LA OPERACIÓN:** Portes Turquía- su país, puesta en marcha y chimeneas no incluidos.

**FORMA DE PAGO:** 50 % A la confirmación del pedido

50 % Transferencia bancaria previa a la expedición

o Crédito Documentario Irrevocable

En espera de que dicha oferta merezca su aprobación, mientras reciba nuestros más cordiales saludos.

Atentamente,

Mari (Representante España y países Centro América)

+34 677 65 65 62



[www.buscocafe.com](http://www.buscocafe.com)

En el resto del documento le adjuntamos datos técnicos, esquemas, características y fotografías para su valoración.

V

V

V

## Tostadora de café TKM-SX 240 Chrome



<b>Modelo:</b>	TKMSX-240	
<b>Capacidad bandeja:</b>	60 Kg. de café verde	
<b>Tiempo de tostar:</b>	10 Minutos para tostado normal. 15 Minutos para tostado oscuro.	
<b>Capacidad por hora:</b>	1.440 kg./hora con tostado normal 960 kg./hora con tostado oscuro	
<b>Combustible:</b>	LPG / Gas natural / Diesel	
<b>Sistema de calor:</b>	Aire caliente	
<b>Dimensiones:</b>	402 x 585 x 295 Cm.	
<b>Peso:</b>	4.000 Kgs.	
<b>Voltaje:</b>	110-220-380-415 Voltios, 50-60 Hz. 1-3 fase disponibles según preferencia del cliente	
<b>Consumo eléctrico:</b>	8,35 Kw ./Hora - 19,49 Amp.	
<b>Motores:</b>	5 Motores	
<b>Colores:</b>	- Negro - Verde	- Rojo - Otros
<b>Materiales:</b>	- Acero inoxidable - Cobre	

### Sistemas de seguridad:

- Seguridad de gas y sistema de piloto y ignición electrónica: Conexión corta gas.
- Sistema de seguridad de mezclador: para proteger el personal de las partes rotativas de refrigeración.

**Control de temperatura:** Controles y indicadores Digitales de Temperatura

### Otras Características

- Espacio de polvo (Chaff Collector) (Cyclone ) esta incluida.
- Tuesta y refrigera al mismo tiempo.
- Ventana de vidrio para controlar el proceso tostado
- Manual de funcionamiento
- Fan Aspirador de alta capacidad para refrigeración
- Componentes de gas y electricidad compatibles a CE –UL estándares

### Elementos opcionales

- Quemador de humos
- Cargador neumático
- Despedrador
- Sistema de tostado perfil

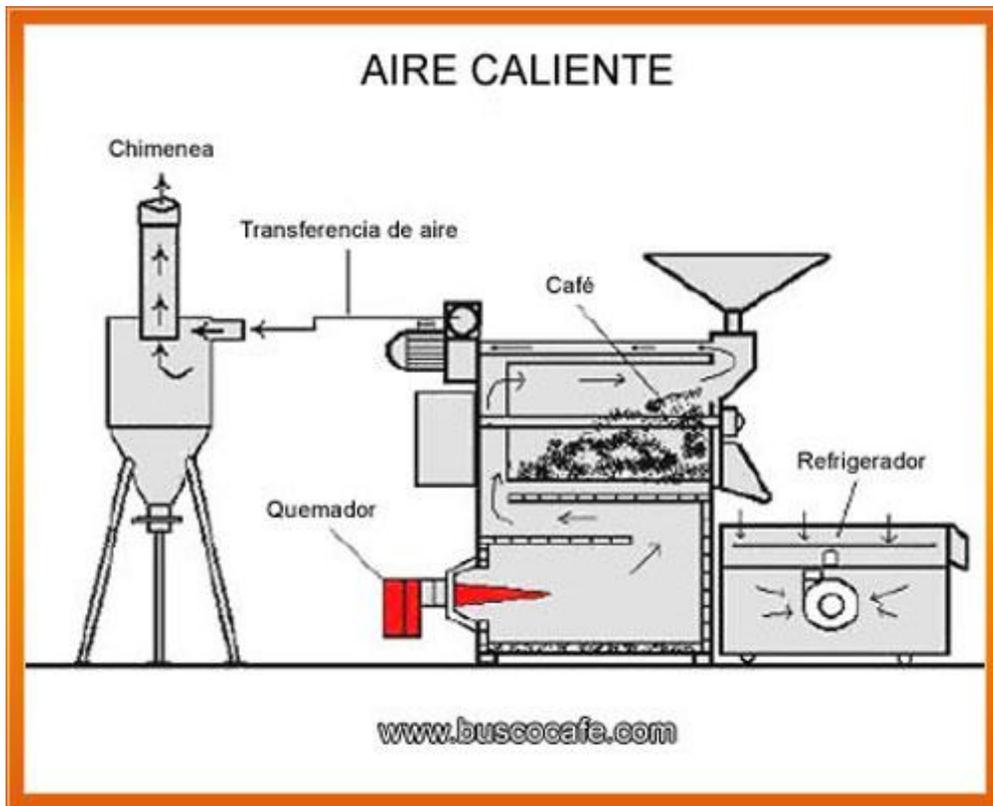
### Imagen general



### Principios de funcionamiento de la máquina

- Carga el grano según la capacidad de bandeja.
- El proceso de tueste toma lugar dentro del bombo.
- Durante el proceso el polvo se deposita dentro del espacio de polvo por el fan aspirador.
- El polvo y las cáscaras se depositan dentro del quemador de humos.
- El café se tuesta por transferencia termal.
- El café se tuesta de manera homogénea
- El grano después de ser tostado pasa al enfriador.
- El café se enfría a temperatura ambiente y el calor sobrante es absorbido por la máquina.

- Se puede empezar a tostar de nuevo mientras el café de la tostada anterior se está enfriando.



**Fotografías de instalaciones de máquinas similares**



### **Ventajas que obtiene utilizando nuestras máquinas**

- 1) Nuestra maquinaria es fácil de operar, no necesitará personal experto para hacerla funcionar.
  
- 2) Se utilizan las mejores materias primas para la fabricación de todas nuestras máquinas para que duren muchos años sin causar problemas. Nuestras máquinas economizan un 5-10 % con respecto a otras máquinas en gastos de averías por su mayor resistencia.
  
- 3) Nuestros sistemas de seguridad sirven para proteger al usuario de hacerse daño el máximo posible.
  
- 4) Nuestra maquinaria consume menos electricidad. Gracias a nuestro sistema digital de control, transferencia de calor y aislamiento hasta un 30 % de ahorro de electricidad es posible.
  
- 5) Utilizamos motores eléctricos de bajo consumo y de larga vida. El sistema está pensado para hacer funcionar los motores necesarios en cada momento, ahorrando de un 10-30 % de consumo de electricidad.
  
- 6) Nuestros productos y diseños son resultado de largos años de experiencia, además de los estudios en colaboración con algunas universidades. Las máquinas compactas no ocupan espacios grandes en la fábrica, ayuda ganar de espacio por un 5-10 %.
  
- 7) Les ofrecemos ayuda para poder planificar la ubicación de la máquina en su lugar. Gracias a diseños 3D en el ordenador puede ver como estará ubicada la maquinaria. Es posible hacer cambios en color, material y en el diseño de las máquinas, también se pueden desarrollar proyectos según sus necesidades.
  
- 8) Con nuestra técnica el café tostado puede ganar todas sus características durante el proceso de tostado. Nuestra maquinaria permite tostar con componentes aromáticos según su gusto, diferentes tipos y especialidades de café.

9) Aplicar nuestro sistema de transferencia termal al café desprende un aroma especial al producto.

Pero siempre hay una pérdida pero nuestra característica es impedir ésta. Mientras la pérdida en otra maquinaria es de un 20 %, en la nuestra es de tan solo un 14 %.

10) Nuestras máquinas son también ecológicas. El recogedor de cascarilla asegura un medio ambiente más limpio.

11) El sistema de seguridad de electricidad apaga la máquina cuando se corta, se produce un cambio de voltaje y durante emergencias. Así se impide posibles incendios.

12) Cuando se corta la electricidad hay un sistema para descargar el café de la maquina, por lo tanto no se daña el producto.



Fecha: 09.01.09  
Factura nº: Proforma  
Pedido:  
Transporte: Incluido

**HORNOS FORMEX S.A.**

ALFONS XII, 605  
ES-08918 BADALONA ESPAÑA  
TEL: +34 93.398.43.50 FAX: +34 93.398.45.00  
<http://www.formex.es> formex@formex.es

CAUPLAST S. A.  
Samanes 2 MZ 235 V 11  
Guayaquil  
Ecuador

Cant.	Articulo	Dólares
1	Lector de humedad	1.117,00
9	Silo cuadrado 4 departamentos	18.000,00
1	Molino de Café MF – 600	47.084,80
2	Aspiradores neumáticos	3.255,00
3	Máquina centrifugadora	2.100,00
2	Máquina dosificadora	4.282,13
<b>TOTAL</b>		<b>75.838,93</b>

Forma de pago: 25 % a la confirmación del pedido , resto a la entrega de la máquina.

Validez: 30.03.09

Plazo de entrega: Aproximadamente 5 semanas

Incluido

Observaciones: **PARA LA CONFIRMACION DEL PEDIDO LES ROGAMOS NOS REMITAN ESTE MISMA OFERTA ACEPTADA**



ANEXO #13  
DEPRECIACIONES DE ACTIVOS

Activos	Costo	Vida Útil	Valor Residual	Depreciación	Gasto			Seguros
					Producción	Ventas	Administrativo	
Terreno y edificio	\$ 85.270,00	20	\$ 12.790,50	\$ 2.717,98	\$ 1.358,99	\$ 543,60	\$ 815,39	\$ 4.263,50
Maquinarias	\$ 127.522,88	10	\$ 19.128,43	\$ 10.839,44	\$ 10.839,44	-	-	\$ 3.825,69
Equipo de Oficina	\$ 6.900,00	10	\$ 1.035,00	\$ 586,50	\$ 293,25	\$ 117,30	\$ 175,95	
Muebles de oficina	\$ 8.940,00	10	\$ 1.341,00	\$ 759,90	\$ 379,95	\$ 151,98	\$ 227,97	
Vehículo	\$ 60.000,00	5	\$ 9.000,00	\$ 10.200,00	\$ 5.100,00	\$ 2.040,00	\$ 3.060,00	\$ 1.200,00
Herramientas	\$ 70	10	\$ 10,50	\$ 5,95	\$ 5,95	-	-	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 288.702,88</b>		<b>\$ 43.305,43</b>		<b>\$ 17.977,59</b>	<b>\$ 2.852,88</b>	<b>\$ 4.279,31</b>	<b>\$ 9.289,19</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: César Rodríguez P.

## ANEXO #14 TASA DE INTERÉS

### Credipyme CFN

**PYMES:** Empresas con ventas de hasta USD5.000.000

#### Beneficiario:

- Personas naturales.
- Personas jurídicas sin importar la composición de su capital social (privadas, mixtas o públicas) y cuando se encuentren bajo el control y vigilancia de la Superintendencia de Compañías.
- Cooperativas no financieras, con personería jurídica.

#### Destino:

- **Activo fijo\*:** Obras civiles, maquinaria, equipo, fomento agrícola y semovientes.
- **Capital de Trabajo:** Adquisición de materia prima, insumos, materiales directos e indirectos, pago de mano de obra, etc.
- **Asistencia Técnica**

\* Se podrá financiar la adquisición de inmuebles para proyectos de ampliación, reubicación y reconversión industrial, siempre que cumplan con los criterios técnicos de la CFN.

#### Monto:

- Desde USD 25.000 hasta USD 7.000.000.\*
- Valor a financiar (en porcentajes de la inversión total).
  - Hasta el 70% para proyectos nuevos.
  - Hasta el 90% para proyectos de ampliación.
  - Hasta el 60% para proyectos de construcción para la venta.

\* Montos superiores serán autorizados por el Directorio de la CFN.

#### Tasas de Interés:

##### PYME:

- **Capital de Trabajo:** 8.5%.
- **Activos Fijos:**
  - 8.75% hasta 5 años.
  - 9.25% hasta 10 años.

No se cobran comisiones ni impuestos.

#### Plazo:

- **Activo fijo:** Hasta 10 años.
- **Capital de Trabajo:** Hasta 2 años (hasta 3 años para proyectos de construcción).
- **Asistencia Técnica:** Hasta 2 años.

#### Período de Gracia:

Se fijará de acuerdo a las características del proyecto y su flujo de caja esperado.

#### Garantías:

- Negociadas entre la CFN y el cliente; de conformidad con lo dispuesto en la Ley General de Instituciones del Sistema Financiero, a satisfacción de la Corporación Financiera Nacional. En caso de ser garantías reales no podrán ser inferiores al 125% de la obligación garantizada.
- Las inversiones fijas que se efectúen en bienes inmuebles hipotecados a la CFN, podrán considerarse como mayor valor de la garantía, previo el análisis técnico que efectúe la Corporación (excepto plantaciones).
- La CFN se reserva el derecho de aceptar las garantías de conformidad con los informes técnicos pertinentes.

#### Desembolsos:

De acuerdo al cronograma de inversiones y desembolsos aprobado por la CFN. Para cada desembolso deberán estar constituidas garantías que representen por lo menos el 125% del valor adeudado a la CFN.

**Actividades Financiadas:**

ACTIVIDADES CIU	OBSERVACIÓN
A Agricultura, caza ganadería y silvicultura	• Se excluye caza.
B Pesca	
C Explotación de minas y canteras	• Con consulta previa al Directorio, Ministerio y Organismo competente. • Anexo*
D Industria manufacturera	• Anexo*
E Suministro de electricidad, gas y agua	• Con consulta previa al Directorio, Ministerio y Organismo competente.
F Construcción	
G Comercio al por mayor y al por menor Reparación de vehículos automotores, motocicletas, efectos personales y enseres domésticos	• Anexo*
H Hoteles y Restaurantes	
I Transporte, almacenamiento y comunicaciones	• Comunicaciones requiere consulta previa al Directorio, Ministerio u Organismo competente. • Anexo*
K Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	• Anexo*
O Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	• Anexo*

\*Anexos: Consultar con la CFN.



GOBIERNO NACIONAL DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR  
PRESIDENCIA DEL EC. RAFAEL CORREA

**La Patria ya es de todos!**



Oficina Matriz Quito: Juan León Mera 130 y Av. Patria, esq.  
Telf.: (593-2) 2 564 900 Fax: (593-2) 2 223 823  
Sucursal Mayor Guayaquil: Av. Carlos Julio Arosemena Km. 1 1/2.  
Telf.: (593-4) 2 204 080 / 2 204 780 Fax: (593-4) 2 204 080  
Cuenca - Manta - Esmeraldas - Machala - Ibarra - Ambato - Riobamba - Loja  
[www.cfn.fin.ec](http://www.cfn.fin.ec)

INFORMACIÓN PARCIAL

**¡Un Banco de Desarrollo para todos!**

**CFN**  
CORPORACIÓN FINANCIERA NACIONAL  
¡Un Banco de Desarrollo para Todos!

**ANEXO # 15**  
**ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD PESIMISTA**  
**PERIODOS ANUALES**

50% PESIMO	0	1	2	3	4	5	6
0% OPTIMO							
<b>CONCEPTO</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	
<b>Ingreso por Venta</b>	\$ 7.195.314.446,01	\$ 8.223.216.503,72	\$ 8.737.167.541,58	\$ 9.251.118.573,44	\$ 9.765.069.605,30	\$ 10.279.020.637,16	
	\$ 3.597.657.223,00	\$ 4.111.608.254,86	\$ 4.368.583.770,79	\$ 4.625.553.286,72	\$ 4.882.534.802,65	\$ 5.139.510.318,58	
<b>(-) Inversión Inicial</b>	<b>- \$ 3.121.246,45</b>	3.597.657.223,00	4.111.608.254,86	4.368.583.770,79	4.625.553.286,72	4.882.534.802,65	5.139.510.318,58
<b>Capital de Operaciones</b>							
Costos de Produccion	\$ 2.726.097,82	\$ 3.080.490,53	\$ 3.480.354,30	\$ 3.933.478,36	\$ 4.444.830,55	\$ 5.022.658,52	
(+) Costos Administrativos y Ventas	\$ 66.437,98	\$ 75.074,32	\$ 84.834,66	\$ 95.863,17	\$ 108.325,38	\$ 122.407,68	
(+) Costos Financieros (Interes)	\$ 34.456,22	\$ 78.182,18	\$ 60.154,52	\$ 40.184,25	\$ 40.184,25	\$ 18.062,07	
(+) Participacion de Trabajadores	\$ 223.869.451,20	\$ 262.854.937,85	\$ 279.254.858,48	\$ 295.647.071,13	\$ 312.027.248,97	\$ 328.400.530,76	
(+) Impuesto a la Renta	\$ 325.818.389,20	\$ 372.377.828,63	\$ 395.611.043,51	\$ 418.833.350,77	\$ 442.038.602,71	\$ 465.234.085,24	
(+) <b>Costo Operacional Anual</b>	\$ 558.694.832,42	\$ 638.466.514,11	\$ 678.491.851,47	\$ 718.543.947,68	\$ 758.659.191,86	\$ 798.797.744,27	
	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
	\$ 558.694.832,42	\$ 638.466.514,11	\$ 678.491.851,47	\$ 718.543.947,68	\$ 758.659.191,86	\$ 798.797.744,27	
(-) <b>Utilidad a Distribuir</b>	\$ 3.038.962.390,58	\$ 3.473.141.740,75	\$ 3.690.091.313,32	\$ 3.907.009.339,04	\$ 4.123.875.610,79	\$ 4.340.712.574,31	
(-) Valor de Salvamento	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 43.305,43	\$ -	
(+) Amortizacion del Credito	\$ 245.482,64	\$ 245.482,64	\$ 245.482,64	\$ 245.482,64	\$ 245.482,64	\$ 245.482,64	
(+) Depreciacion	\$ 25.103,78	\$ 25.103,78	\$ 25.103,78	\$ 25.103,78	\$ 25.103,78	\$ 25.103,78	
(+) <b>Total</b>	\$ 270.532,42	\$ 270.532,42	\$ 270.532,42	\$ 270.532,42	\$ 313.897,85	\$ 270.532,42	
(-) <b>Flujo de Caja FNE</b>	<b>\$ (3.121.246,45)</b>	\$ 3.038.691.798,17	\$ 3.472.871.148,34	\$ 3.689.821.326,91	\$ 3.906.738.746,62	\$ 4.123.561.712,34	\$ 4.340.441.981,89
(-) Flujo de Caja FNE	\$ 3.038.691.798,17	\$ 3.472.871.148,34	\$ 3.689.821.326,91	\$ 3.906.738.746,62	\$ 4.123.561.712,34	\$ 4.340.441.981,89	
Flujo de Caja Acumulado	\$ 3.038.691.798,17	\$ 6.511.562.946,50	\$ 10.201.384.273,41	\$ 14.108.123.020,03	\$ 18.231.684.732,38	\$ 22.572.126.714,87	
Inversion Total							

**TIR**                    **9,74%**  
**VAN**                    **-\$ 4.725.846,00**  
**TASA =**                **9,09%**

**ANEXO # 16**  
**ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD OPTIMISTA**  
**PERIODOS ANUALES**

0% PESIMO	CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6
50% OPTIMO			2009	2010	2011	2012	2013	2014
	Ingreso por Venta		\$ 7.195.314.446,01	\$ 8.223.216.509,72	\$ 8.737.167.541,58	\$ 9.251.118.573,44	\$ 9.765.069.605,30	\$ 10.279.020.637,16
			\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	(-) Inversión Inicial	\$ - 3.121.246,45	7.195.314.446,01	8.223.216.509,72	8.737.167.541,58	9.251.118.573,44	9.765.069.605,30	10.279.020.637,16
	<b>Capital de Operaciones</b>							
	Costos de Produccion		\$ 2.726.097,82	\$ 3.080.490,53	\$ 3.480.954,30	\$ 3.933.478,36	\$ 4.444.830,55	\$ 5.022.658,52
(*)	Costos Administrativos y Ventas		\$ 66.437,98	\$ 75.074,92	\$ 84.834,66	\$ 95.863,17	\$ 108.325,38	\$ 122.407,68
(*)	Costos Financieros (interes)		\$ 94.456,22	\$ 79.182,18	\$ 60.154,52	\$ 40.184,25	\$ 40.184,25	\$ 18.062,07
(*)	Participacion de Trabajadores		\$ 229.989.451,20	\$ 262.854.937,85	\$ 279.254.858,48	\$ 295.647.071,13	\$ 312.027.248,97	\$ 328.400.530,76
(*)	Impuesto a la Renta		\$ 325.818.388,20	\$ 372.377.828,63	\$ 395.611.049,51	\$ 418.833.350,77	\$ 442.038.602,71	\$ 465.234.085,24
(*)	<b>Costo Operacional Anual</b>		\$ 558.684.832,42	\$ 638.466.514,11	\$ 678.491.851,47	\$ 718.549.947,68	\$ 758.659.191,86	\$ 798.797.744,27
			\$ 279.347.416,21	\$ 319.233.257,06	\$ 339.245.925,74	\$ 359.274.973,84	\$ 379.329.595,93	\$ 399.398.872,14
			\$ 838.042.248,63	\$ 957.699.771,17	\$ 1.017.737.777,21	\$ 1.077.824.921,52	\$ 1.137.988.787,79	\$ 1.198.196.616,41
(-)	<b>Utilidad a Distribuir</b>		\$ 6.357.272.197,38	\$ 7.265.516.738,56	\$ 7.719.429.764,38	\$ 8.173.293.651,92	\$ 8.627.080.817,51	\$ 9.080.824.020,75
(-)	Valor de Salvamento		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 43.305,43	\$ -
(*)	Amortizacion del Credito		\$ 245.482,64	\$ 245.482,64	\$ 245.482,64	\$ 245.482,64	\$ 245.482,64	\$ 245.482,64
(*)	Depreciacion		\$ 25.109,78	\$ 25.109,78	\$ 25.109,78	\$ 25.109,78	\$ 25.109,78	\$ 25.109,78
(*)	<b>Total</b>		\$ 270.592,42	\$ 270.592,42	\$ 270.592,42	\$ 270.592,42	\$ 313.897,85	\$ 270.592,42
(-)	<b>Flujo de Caja FNE</b>	\$ (3.121.246,45)	\$ 6.357.001.604,96	\$ 7.265.246.146,14	\$ 7.719.153.171,96	\$ 8.173.023.059,50	\$ 8.626.766.919,66	\$ 9.080.553.428,33
(-)	Flujo de Caja FNE		\$ 6.357.001.604,96	\$ 7.265.246.146,14	\$ 7.719.153.171,96	\$ 8.173.023.059,50	\$ 8.626.766.919,66	\$ 9.080.553.428,33
	Flujo de Caja Acumulado		\$ 6.357.001.604,96	\$ 13.622.247.751,11	\$ 21.341.406.923,07	\$ 29.514.429.982,57	\$ 38.141.196.902,23	\$ 47.221.750.330,57
	Inversion Total							

TIR                    20,37%  
 VAN                 \$ 34.620.841,00  
 TASA =                9,09%

## PLAN DE PRODUCCIÓN.

El programa de producción se establece a partir de la capacidad de los equipos, por tanto a continuación se describe la capacidad de dichos equipos.

Para determinar la capacidad total de la planta, se toma como base la capacidad del horno tostador de café, por ser el equipo clave, el cual debe ser utilizado el mayor tiempo posible. La capacidad del horno en cada lote es de 1119 **kg x h. de café**

Ahora bien para satisfacer la demanda diaria de concentrado de café que es de 5.834 Ton es decir 5834Kg x día aproximadamente, se requiere realizar 5.5 **lotes** al día, logrando así una producción diaria de 6154.5 kg.

Continuando con el análisis, el horno tostador tarda entre **10 y 15 min** para tostar el café, por lo que se tendrán **330min** de utilización, obteniendo como resultado aproximado 5.5 horas de utilización diaria del horno tostador, lo que corresponde al 68.75% de tiempo total, lo cual se encuentra dentro de los límites aceptados de utilización del equipo.

Respecto a la maquina moledora de café, existen 2 esta suman una capacidad total de 1100Kg de café por hora. Es decir que para cumplir con la capacidad diaria de concentrado de café la maquina moledora tendrá un tiempo de utilización de 5 horas con 31 minutos para cumplir con 5841Kg. Sin embargo como se puede lograr una producción **de 6254.5 Kg** diaria el tiempo de la utilización de las maquinas moledoras de café son de 5horas con 49minutos.

## BIBLIOGRAFÍA

Baca Urbina Gabriel “Evaluación de Proyectos” Editorial Mc Graw Hill, impreso en México D. Federal quinta edición año 2006.

Blank Leland T. & Anthony J, Tarquin “Contabilidad General para el siglo XXI” Editorial Mariscal, impreso en Ecuador edición año 2004.

Jany Castro José Nicolas “Investigación integral de mercados” Editorial Mc Graw Hill impreso en Colombia, Tercera edición año 2005.

Niebel Freivals “Ingeniería de métodos Estándares y diseño de trabajo” Editorial Mc Graw Hill impreso en México D. Federal , 12ª edición año 2003.

[www.cafedecolombia.com/.../despulpado.html](http://www.cafedecolombia.com/.../despulpado.html)

[www.fao.org/docrep/X5027S/x5027S05.htm](http://www.fao.org/docrep/X5027S/x5027S05.htm)

[www.nodo50.org/espanica/p\\_cafe.php](http://www.nodo50.org/espanica/p_cafe.php) - En caché

**ANEXOS**

# **GLOSARIO**