

# **UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS**

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

## **PLAN DE NEGOCIOS DE LA EMPRESA MAQUILADORA DE ENVASES ASÉPTICOS EN EL ECUADOR.**

Trabajo de titulación presentado en conformidad a los requisitos  
para obtener el título de Ingeniería Comercial

Profesor Guía: Ing. Manuel Agustín Espinosa L.

**Autores:**

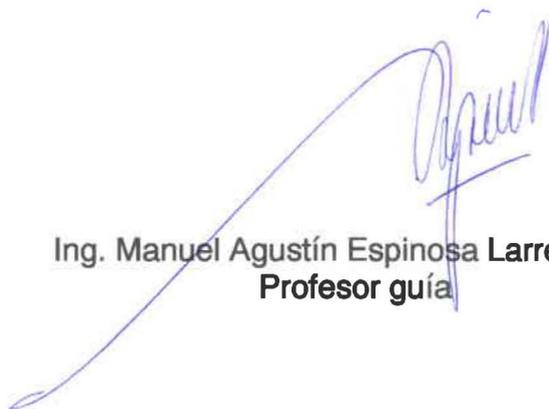
**MARIA BEATRIZ ANDINO MINA  
JUAN PABLO ESCOBAR RAITERI**

Quito – Ecuador

**2005**

## **DECLARACIÓN**

El presente Trabajo de Titulación, fue desarrollado por los alumnos, MARIA BEATRIZ ANDINO MINA y JUAN PABLO ESCOBAR RAITERI, bajo mi guía durante el año 2005.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Agustín', is written over the printed name of the guide professor.

Ing. Manuel Agustín Espinosa Larreategui.  
Profesor guía

## **“AGRADECIMIENTOS”**

Recalcamos en el presente trabajo de titulación, un profundo agradecimiento a nuestros padres, quienes nos apoyaron en cada momento en el camino de nuestra carrera y vidas, también agradezco la confianza lograda por parte de quienes realizamos este trabajo, ya que permitió crearlo con éxito manteniendo siempre muy clara nuestra meta.

Además expresamos nuestra gratitud a la Universidad de las Americas, donde crecimos académicamente, descubrimos nuestras fortalezas y obtuvimos las mejores experiencias llegando a ser unos profesionales de bien.

De una manera muy especial queremos agradecer a nuestro tutor Ingeniero Manuel Espinosa L. que además de ser un excelente profesor, amigo que nos ha estado guiando en el continuo desarrollo de la tesis.

## DEDICATORIA

A Dios quien me dio la vida, a mis padres, JUAN ANDINO y MARIA MINA, por haber inculcado en mi la responsabilidad y por que han sido mi constante inspiración para seguir adelante con mi carrera, a mis hermanos CARLOS y LUIS ANDINO MINA, por su cariño, apoyo y paciencia, a mi novio ROMMEL, por su amor incondicional y a toda mi familia quienes me han apoyado constantemente en los momentos más difíciles de mi vida brindándome su ayuda y motivándome a continuar día a día.

Maria Beatriz Andino

Dedico el esfuerzo de mi Trabajo de Titulación a mis padres, ISABEL RAITERI de ESCOBAR e ING. ALBERTO ESCOBAR, quienes me dieron el apoyo suficiente en el transcurso de mi carrera dándome siempre una estabilidad emocional, permitiéndome lograr mis metas, ayudándome en cada momento de mi vida, también a mi hermana Doc. Blanca Escobar y mi sobrino Martín Andrés A. que están siempre presentes.

A todos ustedes que son lo mas grande de mi vida  
Gracias

Juan Pablo Escobar

## I. RESUMEN EJECUTIVO

El presente plan de negocios será la base para creación y formación de la empresa maquiladora Ecu Pak, dedicada al proceso de homogenización (pasteurización) por el sistema UHT( Ultra High Temperature) y maquilado de envases asépticos tetrapak.

Este proyecto está orientado en su primera fase (5 años) a satisfacer exclusivamente la necesidad insatisfecha de las empresas de productos lácteos que actualmente no disponen de la maquinaria y equipo tetrapak.

### ESTUDIO DE MERCADO

Se determinó como mercado objetivo las 25 empresas más importantes del sector de procesamiento de lácteos en el Ecuador, cuya producción totaliza aproximadamente 508 millones de litros de leche anuales.

En primer lugar se realizó una investigación piloto para determinar cuáles empresas disponen de maquinaria y equipo tetrapak y cuáles no disponen, para elaborar dos tipos diferentes de encuestas que al final se las relaciona para obtener conclusiones relevantes para la viabilidad del proyecto.

Las encuestas se fundamentan en base a un muestreo aleatorio simple el cual determinó en número de encuestas ha llevarse a cabo, siendo su número 18 para que el estudio tenga una confiabilidad del 95%, sin embargo se realizaron 19 encuestas para mejorar aún más la confiabilidad del mismo.

Del cual podemos resaltar que de las 19 empresas encuestadas, 12 de ellas no disponen de maquinaria y equipo tetrapak siendo su porcentaje 63%, mientras que las restantes 7 empresas, si disponían correspondiendo el 37% restante.

Se concluye que el 100% de las empresas están de acuerdo que los envases asépticos tetrapak, los consumidores actualmente gustan de estos envases para los productos lácteos por su higiene, calidad del producto y duración de los mismos.

Las empresas encuestadas también concuerdan que el servicio que prestará la empresa Ecu Pak, tanto de homogenización por el sistema UHT, envasado tetrapak en presentación de 1 litro y la posterior entrega en sus bodegas; estarían dispuestos a pagar por este servicio integral la cantidad de \$ 0.20 por unidad.

Complementariamente se consulto si estarían de acuerdo de obtener un crédito rotativo por 30 días sin intereses, como beneficiarse con descuentos por volumen maquilado y pronto pago (semanal o quincenal), siendo su grado de aceptación un 100%.

También se pregunto, si estarían de acuerdo en trabajar con la empresa Ecu Pak una vez que han conocido, su servicio, precio y forma de pago; siendo su satisfacción un 100%.

Estas respuestas resultaron favorables para la futura implantación del proyecto.

## **INVERSIÓN**

El proyecto Ecu Pak requiere una inversión total de \$2'377.157, del cual un 56% se utilizará para la adquisición de activos fijos tales como: terreno, construcción obra civil, maquinaria, equipos, vehículos. Dentro de éste rubro destacan la adquisición de la maquinaria tetrapak y la obra civil, que en su conjunto representa el 87% del total de activos fijos. El segundo rubro importante para el proyecto es el capital de trabajo que representa el restante 39% de la inversión.

El proyecto será financiado 70% con aportes de los socios y el restante 30% con crédito bancario, el mismo que se pactaría a 5 años, en cuotas fijas, al 13% de interés anual; siendo la amortización de la deuda anual de \$202.758.

## **PRODUCCIÓN**

De acuerdo con el estudio de mercado se llegó a establecer que el mercado meta, son 10 empresas que no disponen de maquinaria y equipo tetrapak ubicadas en la serranía ecuatoriana y muy cercanas a la planta maquiladora Ecu Pak (Sector Lasso, Provincia de Cotopaxi) cuya producción anual es de 191 millones de litros de leche, de las cuales se dispondría del 25% para su maquilado que representa 47,75 millones litros anuales.

Sin embargo por condiciones técnicas, recursos humanos, se ha considerado que la empresa Ecu Pak en su fase inicial puede captar el 80% de éste volumen (38'200.000), de este valor se deberá descontar 1% por merma por procesos de evaporación de la leche, manipuleo, etc. Siendo el volumen real aproximado de producción de la planta 37'818.000 anuales, equivalente a 3.151.500 litros mensuales y a 105.050 litros diarios. Esto representaría una participación del 7.44% del total de producción de las 25 empresas de procesamiento de lácteos líderes en el mercado Ecuatoriano

Para lograr este volumen de producción se cuenta con una maquinaria tetrapak nuevo, cuya producción arroja 7.000 envases por hora. Para procesar 105.050 litros diarios se requiere de un tiempo de proceso equivalente a 16 horas/máquina; requiriéndose dos jornadas de trabajo de ocho horas cada uno, confirmándose dos equipos de trabajo, que implica la participación de 37 personas para lograr los objetivos organizacionales como funcionales de la planta.

## **INGRESOS**

Precio Referencial (P) = 0.20 (1 litro)

Cantidad (Q) = 37'817.964 (anuales)

Ingresos = P\*Q = \$7.563.593 (anuales)

**COSTOS TOTALES (CF +CV): \$5.912.862**

**UTILIDAD NETA DEL EJERCICIO PARA EL PRIMER AÑO: \$ 1.052.341**

## **PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL PRIMER AÑO**

En dólares: \$ 2'176.579 anual, \$ 181.397 mensual

En unidades (envases 1 lt): 10'883.795 anual, 906.983 mensual.

Para llegar al punto de equilibrio se requiere una producción por hora de 1.890 envases, pero se debe tomar en cuenta que esto representa apenas el 27% de la capacidad de producción de la maquinaria por hora (1.890/7000) quedando el 73% de producción maquina/ hora, para obtener una producción de economía de escala. Siendo precisamente uno de los principales objetivos de este proyecto, reducir el costo unitario para alcanzar niveles de competitividad y productividad altos.

## **INDICADORES FINANCIEROS**

Margen de Utilidad Bruta: 28%

Margen de Utilidad Operativa: 25%

Existe una diferencia de apenas 3 puntos porcentuales entre ambos, debida fundamentalmente a que los costos operativos son relativamente bajos con los costos de producción y también por disponer equipo de tecnología de punta

que requiere poco personal pero muy capacitado en procesos UHT y envasado tetrapak.

Margen de Utilidad Neta: 14%

#### **ANALISIS FINANCIERO Y ECONOMICO:**

El VPN obtenido para el proyecto es de \$1.844.712, un TIR del 47%

Sin embargo puede existir factores negativos para el proyecto especialmente en cuanto se refiere a los ingresos por venta debido fundamentalmente a disminución en el porcentaje de volumen entregado a maquilado por parte de las empresas escogidas. Para subsanar esta situación se procedió a realizar dos análisis de sensibilidad, el primero con una disminución de ingresos y producción del 25% de lo estimado originalmente en este proyecto y segundo análisis siendo más exigente que el primero demostró que el proyecto es rentable incluso con una disminución de un 35% en ingresos y producción.

Concluyendo estos estudios con unos VPN positivos, unos TIR para el proyecto superiores al costo del capital (k) por lo cual resulta viable y rentable éste proyecto.

## II. JUSTIFICACIÓN

Este proyecto es importante porque permite verificar el proceso a seguir para una correcta puesta en marcha de una Empresa dedicada al procesamiento de envases asépticos por medio de maquilado, que incentivará el reposicionamiento de productos de consumo masivo como son: lácteos, jugos, bebidas alcohólicas, etc; e incluso fomentar su exportación a nuevos mercados como el CAN, MERCOSUR y ser un actor principal para viabilizar el ingreso de nuevos productos a la economía más grande del mundo, EEUU, cuando el Ecuador ingrese al TLC.

Para ello se requiere disponer de productos con altos estándares de calidad, de fácil manipulo, con requerimientos estandarizados en cuanto a pesos y medidas, de alta duración en perchas; como también cumplan cualquier requerimiento y verificación sanitaria, impuesta por estos mercados para su libre comercialización para su aceptación por parte de sus consumidores nacionales.

De esta manera Ecu-Pak estará mejorando sustancialmente la competitividad de varios sectores agroindustriales ecuatorianos.

El proyecto Ecu-Pak aglutinará recursos humanos, económicos, materiales e incrementará los beneficios que se obtienen de la inversión de un capital propio; como también generar un mayor valor agregado, para sus clientes, al

incorporar procesos de esterilización tanto a los envases como a los productos con el sistema UHT, que en definitiva beneficiará al consumidor final, quien apreciará un buen producto, de alta calidad a un precio justo.

Uno de los objetivos principales de este estudio es enmarcar la actividad de procesamiento aséptico dirigida al consumidor industrial. El Ecuador en los últimos años está incursionando en la incorporación de productos de consumo masivo con envases asépticos, especialmente en el sector lácteo y el de los jugos naturales, proporcionados por la empresa Nestlé, que dispone de tecnología de punta. La meta del proyecto es poner al alcance de cualquier productor agroindustrial, los envases tetrapak, sin necesidad de realizar costosas inversiones como de disponer de personal altamente calificado para obtener beneficios de esta tecnología

Finalmente esta investigación se constituirá en base importante para apoyar las iniciativas de muchos emprendedores como guía o referencia a seguir; siendo un aporte para reactivar la economía ecuatoriana y en un futuro cercano no sea tan dependiente de los ingresos del petróleo y su volatilidad de sus precios en el mercado internacional.

### III. INTRODUCCION

El Ecuador después de haber salido de su peor crisis económica, aparentemente se ha estabilizado; sin embargo mantiene situaciones muy conflictivas especialmente en el ámbito político social, que se ha complicado en los últimos meses del año 2005, la inversión extranjera, como la asignación de nuevos créditos internacionales de organismos multilaterales se ha visto muy afectada; posiblemente obligando a una reestructuración del presupuesto del año 2006.

A pesar de ello, el país se encuentra a las puertas de firmar el TLC con los EEUU, lo que permitirá a varios sectores industriales y agropecuarios mirar con grandes expectativas la posibilidad de ingreso de sus productos al mercado más grande del mundo, para lo cual requieren mejorar la presentación y calidad de los mismos, para ser competitivos.

El proyecto que se presenta busca mejorar la competitividad, calidad y sanidad de ciertos productos agroindustriales, especialmente los lácteos, bebidas alcohólicas, tales como vinos, aguardientes, y productos alimenticios como sopas, pastas, cremas, etc. Como también permitir a las pequeñas y medianas empresas del sector acceder a tecnologías de punta, que normalmente requieren de grandes inversiones de capital, recursos humanos altamente calificados. Sin embargo se propone por medio del servicio de maquilado a bajo costo; lograr obtener este servicio en forma inmediata.

**CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES**

1,1	Introducción	1
1,2	Objetivos	2
1,2,1	Objetivo General	2
1,2,2	Objetivos Específicos	2

**CAPITULO 2:ANÁLISIS DEL ENTORNO Y FACTORES  
RELEVANTES PARA LA  
FABRICACIÓN DE ENVASES ASÉPTICOS**

2,1	Macro Ambiente	3
2,1,1	Sector Manufacturero	3
2,1,2	Factores Económicos	4
2,1,2,1	PIB( Producto Interno Bruto)	4
2,1,2,2	Inflación	7
2,1,3	Factores Político Sociales	9
2,1,3,1	Otros Actores en el Ecuador	10
2,1,3,2	Corrupción	11
2,1,3,3	Desempleo	11
2,2	Micro Ambiente	13
2,2,1	Historia y Evolución de los Envases Asépticos	13
2,2,2	Análisis de la Industria	14
2,2,2,1	Diagrama del Diamante de Porter	15
2,2,2,2	Amenazas de Nuevas Incorporaciones	16
2,2,2,3	Rivalidad Entre Competidores Existentes	17
2,2,2,4	Poder de Negociación de los Proveedores	18
2,2,2,5	Poder de Negociación de los Consumidores	19
2,2,2,6	Amenazas de Productos Sustitutos	19
2,3	Factores que Influyen al Proyecto	20
2,3,1	Factores Legales	20
2,3,1,1	Permiso de Funcionamiento	20
2,3,1,2	Cámara de Industriales	21
2,3,1,3	Superintendencia de Compañías	21
2,3,1,3,1	Requisitos	21
2,3,1,4	Servicio de Rentas Internas	22
2,3,1,4,1	Requisitos	22
2,3,2	Factores Tecnológicos	22
2,3,3	Factores Ambientales	24
2,3,3,1	Posibles Impactos del ALCA en el Ecuador	26
2,3,4	Factores Culturales	26
2,4	Análisis del Negocio	27
2,4,1	Definición del Negocio	27
2,4,2	Diagrama del Producto Genérico	29
2,4,2,1	Materias Primas	30

2.4.2.1.2	Bobinas	30
2.4.2.1.2.1	Construcción del Envase Aséptico	30
2.4.2.1.2.2	Cartón	31
2.4.2.1.2.3	Polietileno	31
2.4.2.1.2.4	Aluminio	31
2.4.2.1.2.5	Tintas	32
2.4.2.2	Herramientas y Equipos	32
2.4.2.2.1	Maquina Impresora de Papel duplex y laminado de materiales	32
2.4.2.2.2	Máquina de Envasado: TBA/8	33
2.4.2.2.3	Maquina de Envasado: TB/9	34
2.4.2.2.4	Máquina de Envasado : TBA/19	35
2.4.2.2.5	Aplicador de Sorbetes para Envases	35
2.4.2.2.6	Máquina Embaladora	35
2.4.2.3	Proveedores	36
2.4.2.4	Fabricantes	36
2.4.2.5	Consumidores	36

### **CAPITULO 3 : INVESTIGACIÓN DE MERCADOS**

3,1	Introducción	37
3,1,1	Mercado Objetivo	38
3,1,2	Producto	38
3,2	Tamaño del Mercado Objetivo	38
3,2,1	Tamaño Mercado Objetivo por Volumen de Producción	40
3,3	Tamaño de la Muestra	40
3,4	Resultados	42
3,4,1	Empresas que Poseen Envases Asépticos	42
3,4,2	Empresas que No Poseen Envases Asépticos	51
3,5	Resumen del Plan de Investigación	60
3,6	Conclusiones	60
3,7	Oportunidad de Negocio	63

### **CAPITULO 4: PLAN ESTRATÉGICO Y MARKETING MIX**

4,1	Plan Estratégico	65
4,1,1	Visión	65
4,1,2	Misión	65
4,1,3	Valores y Principios	66
4,1,3,1	Compromiso	66
4,1,3,2	Mejora Continua	67
4,1,3,3	Cooperación	67
4,1,3,4	Trabajo en Equipo	67
4,1,3,5	Responsabilidad	67
4,1,3,6	Innovación	68
4,2	Análisis FODA	68

4,2,1	Fortalezas	69
4,2,2	Oportunidades	70
4,2,3	Debilidades	70
4,2,4	Amenazas	71
4,2,5	Análisis BCG	71
4,3	Propósito	74
4,4	Planificación Estratégica	75
4,4,1	Objetivo General	75
4,4,2	Objetivos Específicos por Áreas	75
4,4,2,1	Producción	75
4,4,2,2	Marketing	77
4,4,2,3	Finanzas	78
4,4,2,4	Recursos Humanos	79
4,4,2,5	Comercialización	80
4,4,3	Estrategias	81
4,4,3,1	¿Cuales serán los clientes de Ecu Pak	81
4,4,3,2	¿ Que productos y servicios ofrecemos	81
4,4,3,3	Ventajas	82
4.4.3.3.1	Duración	82
4.4.3.3.2	Combinación de Materiales	82
4.4.3.3.3	Espacio y Transporte	82
4,4,3,4	¿Cómo lo haremos?	83
4,4,3,4,1	Ubicación Geográfica de la planta	84
4.5	Cadena de Valor	87
4.5.1.	Logística de Entrada	88
4.5.1.1	Pedido	88
4.5.1.2	Comprobación	90
4.5.1.3	Almacenamiento	90
4.5.2	Proceso Productivo	91
4,5,2,1	Adecuación	91
4.5.2.2	Preparación	91
4.5.2.3	Envasado	92
4.5.3	Logística de Salida	92
4.5.3.1	Empaquetamiento, Transporte y Entrega	92
4.5.4	Marketing y Ventas	92
4.5.5	Servicio al Cliente	94
4.5.5.1	Confirmación y Seguimiento de Clientes	94
4.6	Actividades de Apoyo	95
4.6.1	Investigación y Desarrollo	95
4.6.2	Infraestructura	96
4.6.3	Recursos Humanos	96
4.6.4	Administración General	97
4.7	Estrategias a Implantarse	98
4.7.1	Estrategia de Diferenciación	98
4.7.2	Estrategia de Orientación	98
4.7.3	Estrategia de Marketing	99
4.7.4	Estrategia de Recursos Humanos	99
4.7.5	Penetración de Mercado	100
4.8	Políticas	100
4.9	Escala Estrategia	105

4.9.1	Descripción de la Escala Estratégica	107
4.10	Ambiente Organizacional	110
4.10.1	Cultura	111
4.10.2	Estructura	112
4.10.3	Incentivos	112
4.10.4	Personal	113
4.11	Marketing Mix	114
4.11.1	Producto	114
4.11.2	Servicios	114
4.11.3	Promociones	115
4.11.4	Precio	117
4.11.5	Distribución	117
4.11.5.1	Esquema de canales de distribución para la empresa ECUA-PAK	117
4.11.6	Publicidad	118
4.12	Proyección de Ventas	119

## CAPITULO 5: INGENIERÍA DEL PROYECTO

5,1	Giro del Negocio	120
5,1,1	El Sector Lácteo Frente al TLC	122
5,2	Definición Producto para Procesar	123
5,2,1	Nombre del Producto	123
5,2,1,1	Generalidades Biológicas	123
5,2,2	Composición	124
5,2,3	Componentes Indeseables en la leche	125
5,2,4	Utilización	126
5,2,5	Tipos de Leche	126
5,2,5,1	Leche Pasteurizada	126
5,2,5,2	Leche Esterilizada	127
5,2,5,3	Leche UHT	127
5,2,5,4	Razones por las cuales se realiza la Pasteurización	128
5,3	Proceso Productivo para la Planta ECUA PAK	129
5,3,1	Recepción de Leche	129
5,3,2	Proceso UHT	130
5,3,3	Proceso Homogeneizador	131
5,3,4	Proceso Aséptico de Envasado Tetra Pak	131
5,3,5	Etiquetado, Empaquetado Y Paletizado del P. Terminado	132
5,3,6	Diagrama de Flujo del Proceso Producción Empresa ECUA-PAK	133
5,4	Tamaño del Proyecto	135
5,4,1	Determinación de la Demanda Insatisfecha	135
5,5	Limitaciones a Considerar para el Proyecto	136
5,5,1	Limitaciones a Considerar para el Proyecto Región Sierra	136
5,5,2	Por Ubicación de Planta	137
5,6	Capacidad Instalada Equipo y Maquinaria	138
5,7	Capacidad de Producción de la Planta ECUAPAK	138
5,8	Niveles de Producción	139
5,9	Requerimientos de Maquinaria y Equipo, Mano de Obra, Insumos	142

5,9,1	Maquinaria y Equipo	143
5,9,2	Materia Prima	143
5,9,2,1	Envases	144
5,9,2,2	Cinta de Sellado Adicional	144
5,9,3	Mano de Obra	145
5,9,3,1	Mano de Obra Directa	146
5,9,3,2	Mano de Obra Administrativa y Operativa	147
5,9,4	Uniformes para los Empleados	147
5,9,5	Obra Civil	148
5,9,5,1	Terreno	148
5,9,5,2	Construcción	148
5,9,6	Muebles y Equipos	150
5,9,7	Equipo de Computación	150
5,9,8	Vehículos	151
5,9,9	Servicios	152
5,9,9,1	Seguros	152
5,9,9,2	Mantenimiento de Maquinaria	153
5,9,9,3	Servicios Básicos	153
5,9,9,3,1	Electricidad	153
5,9,9,3,2	Agua Potable	154
5,9,9,3,3	Teléfono	155
5,9,9,4	Desinfección	155
5,9,9,5	Combustibles, Lubricante y Varios	155
5,9,9,6	Suministros de Oficina	156
5,9,9,7	Gasto Publicidad	157
5,9,9,8	Gasto de Constitución	157
5,9,9,9	Gastos Varios	157

## **CAPITULO 6: ANÁLISIS FINANCIERO Y ECONÓMICO DEL PROYECTO**

6,1	Inversiones Requeridas para el Proyecto ECUA-PAK	159
6,1,1	Activos Fijos	159
6,1,2	Gastos de Constitución	159
6,1,3	Capital de Trabajo	160
6,1,4	Presupuesto del Proyecto	161
6,1,4,1	Estructura del Financiamiento para el Proyecto	161
6,1,4,2	Condiciones del Crédito Bancario	162
6,1,5	Amortización de la Deuda	162
6,1,5,1	Tabla de Amortización de la Deuda	163
6,1,6	Depreciaciones y Amortizaciones	164
6,1,6,1	Depreciaciones	164
6,1,6,2	Depreciación Acumulada Muebles y Equipo de Oficina	165
6,1,6,3	Depreciación Acumulada Maquinaria	165
6,1,6,4	Depreciación Acumulada Vehículos	165
6,1,6,5	Depreciación Acumulada Equipo de Computación	166
6,1,6,6	Depreciación Acumulada Edificios ( Obra Civil)	166
6,1,6,7	Amortización Gastos Constitución	166
6,1,6,7,1	Sumatoria de las Depreciaciones Acumuladas	167

6,2	Ingresos	168
6,3	Costos por el Volumen de Producción	169
6,3,1	Costos Fijos	169
6,3,2	Costos Variables	170
6,3,3	Costo Total	170
6,4	Punto de Equilibrio	171
6,4,1	Punto de Equilibrio : Año 2006	171
6,4,2	Punto de Equilibrio en Unidades Producidas Anualmente(2006)	172
6,4,3	Punto de Equilibrio Empresa ECUAPAK	173
6,4,4	Relación de Capacidad Instalada con el Punto de Equilibrio	173
6,5	Proyección de los Balances Generales y Resultados ( 2006-2010)	174
6,5,1	Proyección Balance General	176
6,6	Razones Financieras Básicas	177
6,6,1	Margen de Utilidad Bruta	177
6,6,2	Margen de Utilidad Operativa	178
6,6,3	Margen de Utilidad Neta	179
6,6,4	Retorno sobre los Activos (RAS)	179
6,6,5	Las Razones de Liquidez	180
6,6,5,1	Prueba Ácida	180
6,6,5,2	Capital de Trabajo (2006)	181
6,6,6	Razones de Endeudamiento	181
6,6,6,1	Razón Deuda/ Activos Totales	182
6,6,6,2	Razón Veces de Interés Ganado	182
6,7	Flujo de Caja	183
6,7,1	Proyección Flujo de Caja	184
6,8	Análisis Económico del Proyecto	187
6,8,1	Valor Presente Neto VPN	187
6,8,1,1	Método de Cálculo	188
6,8,1,2	Aplicación del VPN al Proyecto	189
6,8,1,2,1	Costo Ponderado del Capital (Ko)	189
6,8,1,3	Forma de Calcular	191
6,8,1,4	Conclusiones del VPN	192
6,8,2	Método del Tiempo de Repago	192
6,8,2,1	Aplicación del Tiempo de Repago al Proyecto	192
6,8,2,2	Conclusiones del Método de Repago	192
6,8,3	Método de la Tasa Interna de Retorno TIR	193
6,8,3,1	Cálculo del TIR	193
6,8,3,1,1	Método de Ensayo y Error	193
6,8,3,2	Conclusión del Método TIR	195
6,9	Análisis del Costo Beneficio	195
6,10	Evaluación Socio Económico del Proyecto	196
6,11	Análisis de Sensibilidad	196
6,11.1	Análisis de Sensibilidad numero 1	196
6,11.2	Análisis de Sensibilidad numero 2	200
6,12	Resumen	203
	Conclusiones y Recomendaciones	205
	Bibliografía	211

## ÍNDICE DE TABLAS

NUMERO		PAGINA
2,0	Diagrama del Diamante de Porter	4
2,1	Producto Interno Bruto Total	5
3,1	Ecuador Principales Industrias Lácteas	39
3,2	Pregunta NO. 1	42
3,3	Pregunta NO. 2	43
3,4	Pregunta NO. 3	44
3,5	Pregunta NO. 4	45
3,6	Pregunta NO. 5	46
3,7	Pregunta NO. 6	46
3,8	Pregunta NO. 7	47
3,9	Pregunta NO. 8	48
3,1	Pregunta NO. 9	49
3,11	Pregunta NO. 1	51
3,12	Pregunta NO. 2	51
3,13	Pregunta NO. 3	52
3,14	Pregunta NO. 4	53
3,15	Pregunta NO. 5	55
3,16	Pregunta NO. 6	55
3,17	Pregunta NO. 7	56
3,18	Pregunta NO. 8	57
3,19	Pregunta NO. 9	58
3,2	Resumen del plan de investigación	59
4,1	Tabla de Descuentos	116
4,2	Proyección de Ventas	119
4,3	Proyección de Ventas	119
5,1	Producción Leche de Vaca	121
5,2	Composición Química de la Leche de Vaca	125
5,3	Distribución de la Demanda Potencial	135
5,4	Demanda Potencial Insatisfecha	136
5,5	Delimitación del Proyecto por Región Geográfica (Sierra)	137
5,6	Delimitación del Proyecto por Ubicación de la Planta	137
5,7	Mercado Meta: Por Empresas	140
5,8	Niveles de Producción destinado para maquilar por empresa	140
5,9	Niveles de producción por volumen	142
5,1	Niveles de Producción: Por Maquinaria	142
5,11	Nivel de Producción: Por Horas Diarias	142
5,12	Cotización de la Maquinaria	143
5,13	Costos de los Envases Tipo Flexo Línea	144
5,14	Costos Cintas Sellado Longitudinal	145
5,15	Costos Envases y Cintas de Sellado Longitudinal	145
5,16	Mano de Obra	146
5,17	Obra Civil	149
5,18	Muebles y Equipos de Oficina	150
5,19	Equipo de Computo	151
5,2	Camiones	151
5,21	Total Vehículos	152
5,22	Electricidad	154

5,23	Agua Potable	154
5,24	Teléfono	155
5,25	Detergentes y Desinfectantes	155
5,26	Combustibles y Lubricantes	156
5,27	Suministros de Oficina	156
5,28	Gasto Publicidad	157
5,29	Gastos Varios	158
6	Inversión Para el Proyecto	159
6,1	Gastos de Constitución	160
6,2	Capital de Trabajo	160
6,3	Presupuesto para el Proyecto ECUAPAK	161
6,4	Estructura de Financiamiento para el Proyecto	162
6,5	Condiciones del Crédito Bancario	162
6,6	Tabla de Amortización de la Deuda	163
6,7	Depreciación Acumulada Muebles y Equipo de Oficina	165
6,8	Depreciación Acumulada Maquinaria	165
6,9	Depreciación Acumulada Vehículos	165
6,1	Depreciación Acumulada Equipo de Computación	166
6,11	Depreciación Acumulada Edificios ( Obra Civil )	166
6,12	Amortización Gasto de Constitución	167
6,13	Sumatoria de las Depreciaciones Acumuladas	167
6,14	Ingresos	168
6,15	Ingresos Producción Anual	168
6,16	Costos Fijos (2006-2010)	169
6,17	Costos Variables (2006-2010)	170
6,18	Costo Total	170
6,19	Punto de Equilibrio Empresa ECUAPAK (2006-2010)	173
6,2	Proyección de los Estados de Pérdidas y Ganancias	175
6,21	Proyección del Balance General	176
6,22	Proyección del Flujo de Caja	187
6,23	Flujo de Caja Neta	189
6,24	VPN del Proyecto	190
6,25	Aplicación del Tiempo de Repago	191
6,26	Flujo de Caja para el TIR	192
6,27	TIR para el Proyecto ECUAPAK	194
6,28	Resumen del VPN, TIR, Tiempo de Repago	195
6,29	Costo/ Beneficio del Proyecto	195
6,3	Análisis de Sensibilidad numero 1	197
6,31	Análisis de Sensibilidad numero 1	198
6,32	Análisis de Sensibilidad numero 1	199
6,33	Análisis de Sensibilidad numero 1	199
6,34	Análisis de Sensibilidad numero 1	199
6,35	Análisis de Sensibilidad numero 2	202
6,36	Análisis de Sensibilidad numero 2	202
6,37	Análisis de Sensibilidad numero 2	202
6,38	Análisis de Sensibilidad numero 2	203
6,39	Análisis de Sensibilidad numero 2	203
6,4	Análisis de Sensibilidad numero 2	204

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

NÚMERO		PAGINA
2	Producto Interno Bruto Manufacturero	4
2,1	Producto Interno Bruto Total	5
2,2	Variación de la Inflación Anual	8
2,3	Variación del Desempleo Total	12
3.0	Encuesta: Experiencia de la empresa con este tipo de envases	42
5.0	Demanda Envases Asépticos en Millones de Litros anuales	138

## ÍNDICE DE FIGURAS

NÚMERO		PAGINA
2.1	Diagrama del Diamante de Porter	15
2,2	Definición del Negocio	28
2,3	Diagrama del Flujo del producto Genérico	29
2,4	Construcción del Envase Aséptico	30
3,1	Pregunta No. 1	43
3,2	Pregunta No. 2	43
3,3	Pregunta No. 3	44
3,4	Pregunta No. 4	45
3,5	Pregunta No. 5	46
3,6	Pregunta No. 6	47
3,7	Pregunta No. 7	48
3,8	Pregunta No. 8	49
3,9	Pregunta No. 9	50
3,1	Pregunta No. 1	51
3,11	Pregunta No. 2	52
3,12	Pregunta No. 3	53
3,13	Pregunta No. 4	54
3,14	Pregunta No. 5	55
3,15	Pregunta No. 6	56
3,16	Pregunta No. 7	57
3,17	Pregunta No. 8	58
3,18	Pregunta No. 9	60
4,1	Análisis BCG para el mercado de Envases Asépticos	73
4,2	Ubicación Geográfica de la Planta	84
4,3	Cadena de Valor	87
4,4	Actividades de ECUAPAK	94

4,5	Escala Estratégica	105
4,6	Ambiente Organizacional	110
4,7	Esquema de Canales de Distribución para la empresa	117
5.1	Diagrama de Flujo del Proceso de Producción de la empresa	133
5,2	Diagrama de flujo de toda la Línea	134
5,3	Demanda Insatisfecha por numero de empresas	135
6,1	Punto de equilibrio	174

## **CAPITULO: 1**

### **ASPECTOS GENERALES.**

#### **1.1 INTRODUCCIÓN**

El presente plan de negocios será la base de la creación y formación de una empresa maquiladora de envases asépticos tipo tetrapak, lo que servirá para la inversión en este negocio y desarrollar satisfactoriamente la fase técnica-económica del mismo.

El criterio bajo el cual se encontró la oportunidad de negocio es el atender a las empresas dedicadas a lácteos en la actualidad, sin descartar jugos y vinos para el futuro, que no posean un sistema de envasado aséptico en el Ecuador, brindándoles la tercerización del proceso de envasado aséptico (Maquila), con factores claves como calidad, precios y responsabilidad dentro de un marco de seriedad que caracterizara a la empresa.

Otra de las razones que motivaron a este plan de negocios es brindar un servicio el cual ayude a incrementar la competitividad de las empresas de lácteos, sin dejar de lado la posibilidad de expansión fuera de las fronteras Ecuatorianas a futuro.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

Conocer el nivel de factibilidad del plan de negocios de una empresa maquiladora de envases asépticos, evaluar posibilidades y conveniencias para decisiones futuras.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar y segmentar el mercado potencial y objetivo.
- Determinar las causas para la utilización del producto por parte de las empresas productoras de lácteos
- Determinar el nivel de satisfacción que pueda ofrecer el producto y servicios adicionales.
- Estimar pronósticos de ventas que permitan desarrollar flujos de caja para realizar un análisis financiero.
- Determinar el monto de inversión para el proyecto
- Estimar el VPN, TIR, Costo/ Beneficio, para establecer la rentabilidad y el tiempo de retorno de la inversión.
- Evaluar situaciones adversas al proyecto por medio de análisis de sensibilidad.
- Obtener conclusiones y recomendaciones.

## **CAPITULO: 2**

# **ANALISIS DEL ENTORNO Y FACTORES RELEVANTES PARA EL PROCESAMIENTO DE LACTEOS Y MAQUILA EN ENVASES ASÉPTICOS.**

### **2. 1 MACRO AMBIENTE**

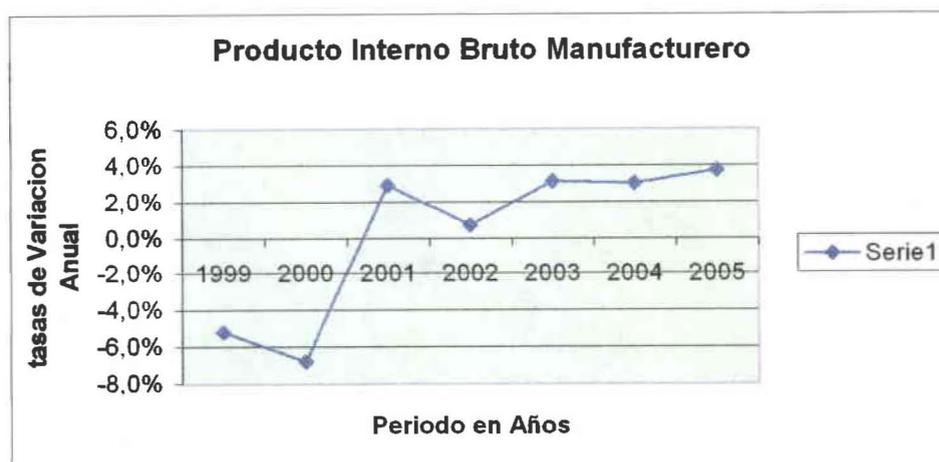
#### **2.1.1 SECTOR MANUFACTURERO**

El sector manufacturero tuvo un crecimiento aproximadamente de un 18% para el año pasado (2004), y se prevé cerrar 2005 con un crecimiento entre 10% y 12% del Producto Interno Bruto (PIB) industrial, mientras la meta oficial de expansión económica para el próximo año se estima en 5% del producto global<sup>1</sup>.

Según El INEC (Instituto de Estadísticas y Censos), la encuesta de coyuntura destacó que la capacidad utilizada de la industria no petrolera ha aumentado 10,1%, al comparar los períodos julio-septiembre de 2003 y 2004, cuando este indicador pasó de 44,9% a 55,0%.

---

<sup>1</sup> "Periódico El Universal Artículo de economía numero 2 por Mariela León /2004/11/24/ "



Fuente: Banco Central del Ecuador, BCE, Información Estadísticas Mensual

Grafico 2.0

Elaborado por: Autores

## 2.1.2 FACTORES ECONÓMICOS

### 2.1.2.1 Producto Interno Bruto.<sup>2</sup>

El Banco Central del Ecuador lanzo sus estadísticas económicas para el periodo 2005, según estas se proyectó una desaceleración del crecimiento de producto Interno Bruto (PIB) de un 6,6% en el periodo 2004 a un 3,9% en el periodo 2005. Esta reducción fue consecuencia de la disminución en las inversiones petroleras en el 2005 y a su vez él (PIB) per cápita tuvo un crecimiento de 5,1% para el periodo 2004 y se prevé un aumento del 2,4% para el 2005<sup>3</sup>

<sup>2</sup> "Indicadores macro económicos trimestrales, Cálculos en base a dólares constantes del 2000, Información estadística mensual N.-1824 febrero 29 del 2004 Banco Central del Ecuador Pág. 103."

<sup>3</sup> "Estudio Macroeconómico Multiplica Elaborado por Maria de la Paz Vela, Vanesa Brito, Enero 2005 N.134 Pág. 2"

### Producto interno Bruto por Industrias: Tasas de Variación.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<i>Agricultura</i>	13%	4,3%	0,4%	7,5%	0,9%	0,3%	1,6%
<i>Pesca</i>	-6,7%	-21,6%	2,8%	5,7%	5,4%	3,0%	1,1%
<i>Minas y Canteras</i>	1,4%	-8,0%	1,7%	-3,5%	6,5%	25,0%	6,5%
<i>Manufactura</i>	-5,2%	-6,8%	2,9%	0,7%	3,1%	3,0%	3,7%
<i>Derivados de petróleo</i>	-26,8%	-20,1%	7,8%	-1,4%	1,5%	-8,2%	-5,2%
<i>Construcción</i>	-24,9%	18,3%	4,0%	14,7%	0,5%	1,2%	3,2%
<i>Comercio</i>	-11,2%	3,8%	4,7%	4,0%	1,7%	3,2%	4,1%
<i>Transporte</i>	-0,3%	7,7%	1,7%	1,3%	1,3%	3,5%	4,7%
<i>Intermediación Financiera</i>	-47,3%	2,2%	37,6%	9,7%	10,5%	4,1%	3,3%
<i>Servicio Domestico</i>	3,4%	2,4%	2,8%	1,7%	-0,1%	1,0%	1,0%

Fuente: Banco Central del Ecuador, BCE, Información Estadísticas Mensual

Tabla 2.0

Elaborado por: Autores



Fuente: Banco Central del Ecuador, BCE, Información Estadísticas Mensual

Grafico 2.1

Elaborado por: Autores

En igual período, el sector de la manufactura (excepto la refinación de petróleo) creció en 0.7%. Este resultado es la combinación de evoluciones positivas y negativas de las actividades que la constituyen; en el primer grupo

se encuentran la producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos (0.6%); elaboración de cereales y panadería (6.8%); elaboración de otros productos alimenticios diversos (4%); elaboración de bebidas (0.6%); producción de madera (1.4%); fabricación de papel e imprentas (3.0%); fabricación de productos químicos, plásticos y de caucho (1.1%). Las evoluciones negativas se presentaron en las actividades de elaboración de azúcar (8.9%); elaboración de tabaco (0.7%); fabricación de textiles, prendas de vestir y productos de cuero (0.2%); Fabricación de productos minerales básicos, metálicos y no metálicos (0.4%); y, otros productos manufacturados (34.6%).<sup>4</sup>

En el Sector manufacturero, la industria de envases crea expectativas positivas para el desarrollo de un negocio, mediante el Producto Interno Bruto del sector podemos establecer el crecimiento de la producción a precios finales de mercado, el cual a través de la última década se ha incrementado favorablemente dentro de las fronteras del país.

El crecimiento del Producto Interno Bruto se ubicaría en 3,9% en el 2005, se evidenciará un mejor desempeño de la economía no petrolera por un mayor consumo interno de las familias y la depreciación del dólar, lo que redundaría en una reducción del desempleo y la pobreza. La pobreza afecta al 60% de los 13 millones de Ecuatorianos aproximadamente.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup>"Banco Central del Ecuador Memoria Anual Cáp. II La economía Ecuatoriana. Principales indicadores macroeconómicos Pág.52"

<sup>5</sup>"Sitio Web del Banco Central del Ecuador <http://www.Bce.org.ec>. Previsiones para el 2005"

### 2.1.2.2 Inflación.

Con lo que respecta a la inflación se puede observar que la tendencia a la baja se ha mantenido para el periodo (2001-2004) y primer semestre del año 2005 e hizo que todos los sectores del Ecuador, incluido el de la manufactura, se beneficien y se vuelvan más atractivos y competitivos. Esto provocó una estabilidad en los precios lo cual generó mayor afluencia de capital nacional como extranjero.

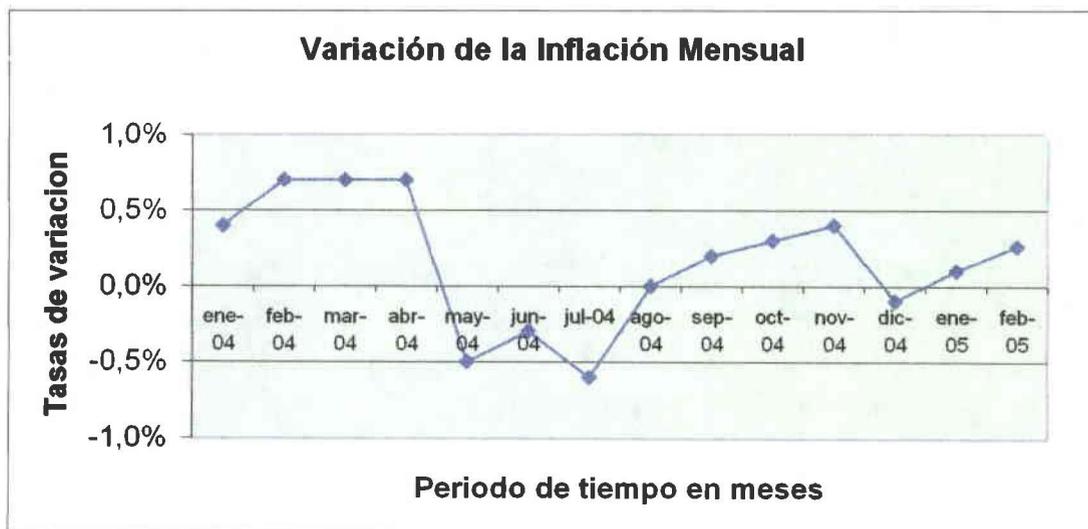
Ecuador registró una inflación anual de 1,95% en el 2004, una drástica desaceleración frente al 6,07% del 2003 y uno de los niveles más bajos en más de tres décadas, así también reportó una deflación de 0,06% en diciembre frente a una deflación de 0,04% en el mismo mes del año pasado. El índice inflacionario registrado en el 2004, estuvo muy por debajo de la meta oficial fijada a inicios de año en un rango de entre 3% y 4% y la proyección del Fondo Monetario Internacional (FMI) de 2,3%.<sup>6</sup>

El ritmo de crecimiento de los precios de los bienes y servicios ha ido convergiendo progresivamente hacia niveles internacionales, lo que, sumado a la depreciación del dólar frente al Euro y al Yen, podría ser un aliciente para la competitividad externa del sector privado y alentar el crecimiento económico en el 2005.

---

<sup>6</sup> "Boletín de prensa emitido el día jueves 20 de Enero del 2005 por el Estatal Instituto Nacional de Estadísticas y Censos"

Para el 2005, el gobierno de Ecuador prevé una inflación a final de período de 2,0%, La caída de la inflación es uno de los resultados más palpables de la recomposición de las estructuras de la economía Ecuatoriana que impulsó la adopción del dólar como moneda en el 2000, cuando registró una inflación récord de 91%, la más alta de América Latina<sup>7</sup>. A continuación se presentan las variaciones mensuales, tasas mensuales de la inflación hasta el mes de Febrero del 2005.



Fuente: Datos estadísticos Banco Central del Ecuador Numero 1835

Grafico 2.2

Elaborado por: Autores

Como es posible ver el descenso de la inflación en los últimos meses, por lo que sería importante analizar las oportunidades a continuación dichas, que por medio de una inflación a la baja puede conllevar a la implementación de un

<sup>7</sup> " Banco Interamericano de Desarrollo 2004 informe de progreso económico y social de América latina (Ecuador)"

negocio, así como una estabilidad en cuanto al giro del negocio poder realizar proyecciones sin que se vean afectadas por una inflación galopante.

### **2.1.3 FACTORES POLÍTICO-SOCIALES.**

El Ecuador en los últimos años ha tenido gobiernos que han difundido corrupción e inmoralidad, poca visión de liderazgo a corto y largo plazo, mal manejo en la política económica lo cual ha contribuido para acentuar la inestabilidad y vulnerabilidad macroeconómica, que se han reflejado principalmente en altas tasas de interés ( en dolarización deben estar en un dígito) las mismas se mantienen fluctuantes entre el 12 y 14%, y de acuerdo a las Instituciones Financieras del país son un reflejo del Riesgo País, que actualmente han fluctuado entre 800 y 680 puntos EMBI. Este aspecto anteriormente mencionado reflejan la inestabilidad tanto política como social, que ha causado duros efectos en la industria en general, por que envía un mensaje de inseguridad y pérdida de optimismo para el futuro; el mismo que ha provocado pérdida de interés por parte de los empresarios, por realizar nuevas inversiones, en maquinaria y equipos, incrementos de capital social, innovación en nuevos productos, lo que ha desencadenado en una disminución de la capacidad productiva instalada.

Como conclusión la inseguridad política, jurídica, institucional, social, por consecuente del futuro se ha concretado en una gran pérdida de la competitividad frente a sus pares latinoamericanos (como también mundiales) y pone en manifiesto una grave encrucijada el futuro industrial del Ecuador.

Especialmente a meses de la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) con los Estados Unidos.

Otro punto importante, es la mala distribución de la riqueza que ha causado un empobrecimiento aproximadamente a un 60% de la población, lo cual disminuye drásticamente el consumo por parte de la misma hacia la industria, el tratado de libre comercio es un paso importante para un país pero dado las circunstancias del mal manejo a través de los años en el Ecuador será difícil para empresas ya establecidas por su falta de competitividad y altos costos, pero una gran oportunidad para las nuevas obteniendo ventajas en cuanto a insumos y maquinaria.

La importación de productos, insumos, sé ha elevado en los últimos periodos y se espera que siga esta tendencia causada por la baja de algunos precios de los productores asiáticos, por ende las importaciones de estos países hacia el nuestro que ha obligado a productores Ecuatorianos a convertirse en importadores y a reducir o desaparecer la producción nacional por sus altos costos, falta de tecnología acompañada por un a baja de inversión y la consecuente reducción de empleo y de producción nacional.<sup>8</sup>

#### **2.1.3.1 Otros Actores en el Ecuador.**

Otros actores importantes en los procesos de gobernabilidad son los sectores de presión (cámaras de la producción, sindicatos, asociaciones y gremios en general), los medios de comunicación, las Fuerzas Armadas, la Iglesia. Todos

---

<sup>8</sup> "Revista gestión Enero 2005 numero 127 Pág. 13."

estos sectores, con sus propios intereses, a veces contrapuestos, conforman la trama de condicionamientos a las posibilidades de ejercer el poder del Gobierno central.

Por otro lado las políticas que el gobierno debería priorizar, serían aquellas que atraen la inversión privada y tecnológicas para promover los cambios estructurales en los servicios básicos, que abaraten costos y optimicen las comunicaciones empresariales de los sectores productivos del país.

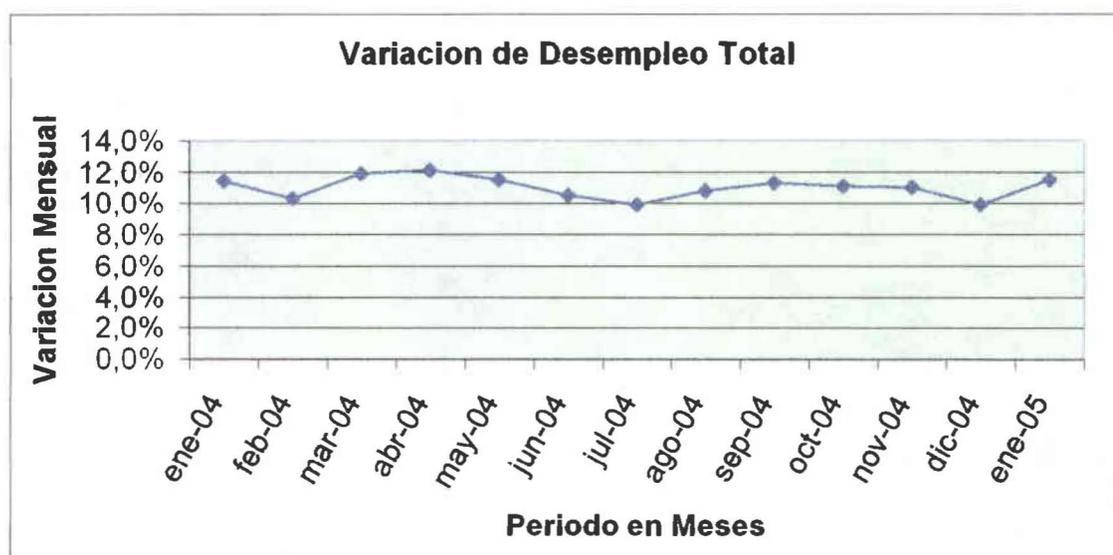
### **2.1.3.2 La Corrupción.**

En lo que va de estos últimos años, los hechos de corrupción se han vuelto muy frecuentes e involucran a las principales instituciones del país, no sólo en el ámbito público sino también en el privado. Este es uno de los problemas que el gobierno debería considerar para disminuir el índice de corrupción del país, ya que al manipular de mala manera fondos de entidades gubernamentales (Seguro Social y otros) afecta directamente al sector productivo ocasionando pérdidas para la industria y en general para el país.

### **2.1.3.3 El Desempleo.**

Este es un punto importante en lo que se refiere a factores sociales, ya que la migración de mano de obra calificada y no calificada de países con un alto déficit de profesionales, es negativo ya que lleva a una afectación directa para las empresas manuales, automatizadas con una tecnología de punta que requieren de personal altamente capacitado para el manejo de la misma. A

continuación se presentan las variaciones mensuales, de las tasas de desempleo total hasta el mes de Enero del 2005 con un máximo de 12.10% y un mínimo de 9.90%<sup>9</sup>.



Fuente: Banco Central del Ecuador

Grafico 2.3

Elaborado por: Autores

El Crecimiento del producto interno bruto hace prever que no habrá un crecimiento en el empleo es decir las plazas de trabajo seguirán escasas y difíciles de alcanzar en el sector formal.

Los trabajadores solicitan que el salario mínimo sea unificado o equivalente a la canasta básica familiar. Los empresarios no aceptan ningún tipo de alza superior a la actual y en caso de aceptarla mantendrán el mismo monto de salarios de su presupuesto del año anterior, lo que significa el despido de personal para poder compensar la subida de dicho salario pues su estructura

<sup>9</sup> "Banco Central del Ecuador, INEC, Revista gestión Numero 129,118 Pág. 74,66"

de costos de producción es sumamente alta lo que dejaría a las empresas fuera de competencia.<sup>10</sup>

La consecuencia lógica de esta evolución fue el masivo desempleo y subempleo, la caída de los ingresos, la reducción de las inversiones sociales, salud, educación, desarrollo comunitario, vivienda, la creciente inseguridad ciudadana, el deterioro de la calidad de vida, y la caída vertiginosa de la confianza en el país.

El país, entonces, al entrar en la mayor crisis de su historia, inauguró un proceso inédito de emigración, cuyas consecuencias recién se empiezan a entender. Solo en el cambio de siglo miles de ecuatorianos, unas 700 a 800 mil personas (mucho más de un 10% de la Población Económicamente Activa - PEA), habrían huido hacia una mejor vida fuera del país.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> "Revista Gestión Enero del 2005 numero 127 Pág. 12,13"

<sup>11</sup> Otras estimaciones presentan valores aún más elevados. Hay que anotar que la emigración resulta un fenómeno nacional de reciente data, pues antes ya se había registrado la salida de pobladores provenientes de pocas zonas, especialmente del austro, concretamente de las provincias del Azuay y Cañar, sobre todo a raíz de la crisis de la paja toquilla en los años cincuenta. Hoy se calcula que en el exterior deben vivir más de 2,5 millones de ecuatorianos, principalmente en los EEUU: cifras oficiales hablan de 600 mil personas en Nueva York, 100 mil en Los Ángeles, 100 mil en Chicago y unos 60 mil en Washington. En España, se estima que el colectivo de ecuatorianos, que ocupaba un discreto décimo puesto entre las comunidades extranjeras en 1998, está disputando el primer lugar en la actualidad con más de 300 mil personas. En Italia las estimaciones hablan hasta de 120 mil emigrantes, quizás una cifra realista podría bordear las 60 mil personas. Esta es otra demostración de las dificultades existentes en la determinación del número de personas que emigran y en donde se radican.

## **2.2 MICRO AMBIENTE**

### **2.2.1 HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LOS ENVASES ASÉPTICOS.**

El primer envase en forma de tetraedro apareció en el mercado en 1952, llamó mucho la atención debido a su forma poco convencional y al principio en el que se basaba; el envase aséptico ha desarrollado un sistema de envasado que permite la conservación de los productos por largos periodos de tiempo sin refrigeración. Después de un calentamiento muy rápido el sistema UHT (ultra high temperature) consiste en un choque térmico muy rápido, elevando la temperatura a 50 grados centígrados. Manteniéndose a esta temperatura aproximadamente de 2 a 4 segundos, y luego se enfría rápidamente, el envasado consiste en un sistema cerrado; así, en condiciones estériles el producto mantendrá su sabor y valor nutritivo sin necesidad de refrigerar hasta abierto el producto.

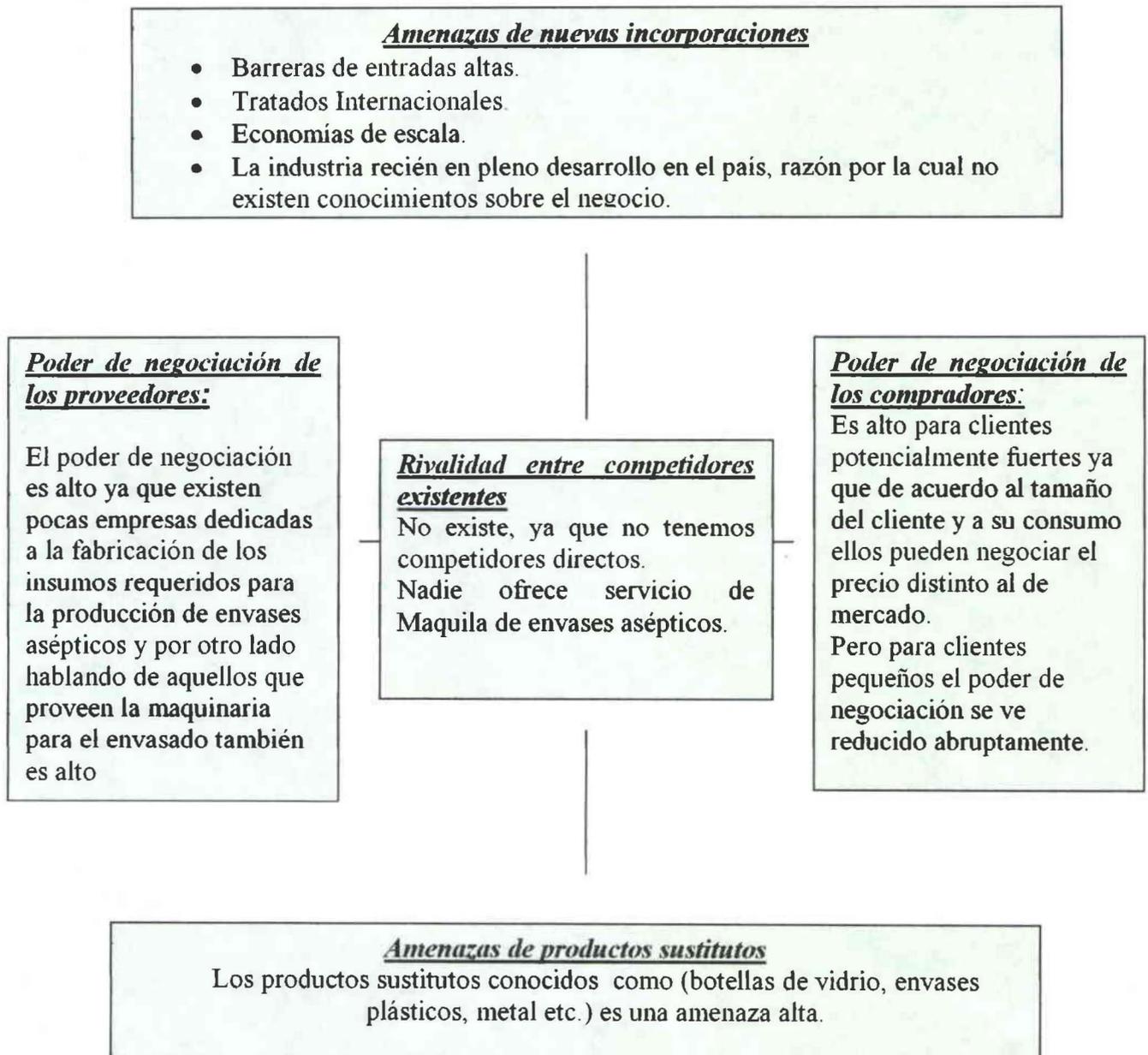
El primer producto con envase aséptico fue la leche y nata, de hecho, corresponden a las 2/3 partes de todo lo envasado en este material, lo restante puede ser jugos, bebidas de fruta, agua mineral, vino de mesa, derivados de soya, café y sus bebidas derivadas, té, aceites comestibles, salsas, sopas y otros alimentos líquidos.

### **2.2.2 ANÁLISIS DE LA INDUSTRIA.**

Para realizar un análisis completo de las fuerzas externas que pueden influenciar en la industria se ha tomado el Diagrama de la Matriz de Porter, las cuales son Amenazas de nuevas incorporaciones, Rivalidad entre

competidores existentes, el poder de negociación tanto de proveedores como de compradores y finalmente la amenaza de incorporación de sustitutos.

### 2.2.2.1 Diagrama del Diamante de Porter \*



Elaborado por: Autores

Figura 2.1

\* "esquema del análisis, M. E. Porter, " LA VENTAJA COMPETITIVA DE LAS NACIONES " Pág.66"

### **2.2.2.2 Amenazas De Nuevas Incorporaciones**

Las barreras de entrada que posee esta industria son altas ya que las maquinarias para el proceso productivo son costosas, así como la infraestructura requerida y los insumos necesarios para el giro del negocio.

Por otro lado la industria la cual es nueva en lo que se refiere al de envases asépticos prácticamente no se posee mucha información en el mercado Ecuatoriano, es otra barrera alta para posibles competidores que deseen ingresar a la industria de envases estrictamente hablando de envasado aséptico.

Los tratados internacionales como son TLC (Tratado de Libre Comercio) y el ALCA (Área de libre comercio de las Américas) es una puerta que abre el Ecuador para brindar posibilidad a empresas extranjeras que deseen invertir, lo que puede conllevar a la aparición de nuevos competidores.

Por otro lado los canales de distribución juegan un papel importante en el negocio ya que es directo, y este no permite una comercialización masiva a través de mayoristas o minoristas lo cual implica que si una empresa desea entrar al negocio tiene que asegurar sus canales de distribución.

Los gastos de investigación y desarrollo son rubro importantes a tomar en cuenta para posibles nuevos competidores ya que sin estos aspectos anteriormente mencionados será muy riesgoso entrar al negocio.

Todo lo anteriormente mencionado es la mayor amenaza de ingreso de empresas ya que la restricción de créditos por parte de Bancos y Entidades financieras es alta.

Una de las barreras más importantes que una empresa puede enfrentar en el negocio es el rechazo de los clientes hablando exclusivamente de aquellos que cuentan con un sistema de envasado aséptico, ya que ellos han adquirido esta maquinaria de alto costo a la competencia y por un largo periodo no estarían dispuestos a volver a invertir en otras máquinas, ya que la competencia impone a ellos su estricto derecho de proveedor.

### **2.2.2.3 Rivalidad Entre Competidores Existentes**

En la industria para maquilado de envases asépticos tipo tetrapak, no existe competencia directa ya que en el Ecuador no hay una empresa existente dedicada a ofrecer el servicio de maquila de envase aséptico.

Por otro lado las empresas dedicadas a la elaboración de envases de vidrio, metal y plástico establecidas en el país tienen una alta rivalidad, ya que cada una de ellas se esfuerza en tratar de ganar la mayor parte del mercado el cual en su mayoría consume los tipos de envases anteriormente mencionados.

Se podría decir que cualquier empresa de envases es un competidor potencial ya que las empresas productoras de lácteos buscan servir mejor al cliente y con el menor costo posible.

Los rivales en la industria de envases son distintos ya sea por sus estrategias, por su personalidad y origen, se valen de esto para obtener ideas nuevas, distintas y así poder alcanzar una mayor participación de mercado, entre ellos también se diferencia la forma de negociación como el precio, el pago, crédito, trato personal e impersonal, cupos de compra y servicios pre y post compra, preestablecidos para que de esa manera se pueda satisfacer las necesidades del proveedor a cabalidad.

#### **2.2.2.4 Poder De Negociación De Los Proveedores.**

El poder de negociación de los proveedores a nivel nacional es alto, ya que, al no existir una gran cantidad de estos en el mercado nacional que se dediquen a la fabricación de los materiales e insumos necesarios para el proceso productivo de envases asépticos tales como, polietileno, foil de aluminio, para poder realizar la fabricación de las bobinas<sup>12</sup>, a su vez estos proveedores para la fabricación necesitan de una alta inversión, por lo cual no es fácil encontrarlos en nuestro país. En lo que se refiere a proveedores internacionales el poder de negociación es alto porque manejan volúmenes de pedidos muy significativos y los pequeños pedidos no les resultan rentables porque no les despierta mucho interés.

---

<sup>12</sup> “Bobinas. Rollo de material para envases asépticos. (VER ANEXO 4)”

Los proveedores de la maquinaria para envasado y de envases tetrapak se encuentran en el exterior ya que por ser máquinas de alta tecnología no es posible encontrar proveedores nacionales que se dediquen específicamente a la construcción de estas, ni ha la venta de insumos.

Sin embargo en el Ecuador existe una empresa filial a la multinacional Tetrapak, la misma que nos ha facilitado información para elaboración de este proyecto, del costo de maquinaria y de los insumos ( bobinas con los envases tetrapak en forma de láminas listas para envasar)

#### **2.2.2.5. Poder De Negociación De Los Consumidores.**

Al existir un solo proveedor de envases asépticos y maquinaria en la actualidad, para aquellas empresas que no poseen el sistema de envasado se les dificulta enormemente la negociación de este tipo de envases, ya que no están en capacidad de adquirir grandes volúmenes debido a su poca producción, al alto costo que representa y menos para adquirir la maquinaria.

#### **2.2.2.6 Amenazas De Productos Sustitutos.**

La amenaza de productos sustitutos tales como; él plástico, vidrio y metal (enlatados) es alta ya que en el mercado Ecuatoriano las empresas prefieren este tipo de productos básicamente por costos (MAQUINARIA INSTALADA) y por tener una cultura antigua, los alimentos tienen que necesariamente venderse por la apariencia del mismo, por ejemplo, la leche y el aceite de

cocina en envase plástico, los sustitutos anteriormente mencionados, si bien tienen las mismas funciones mas no cumplen con las mismas características que el envase aséptico brinda, otro de los aspectos importantes que se deberían tomar en cuenta, las personas que lo consumen y desconocen los beneficios que el envasado aséptico brinda al alimento, es el optimizar bodegaje es decir utilizando casi el 100% del espacio ya que al ser cajas rectangulares el espacio entre si no se desperdicia y la conservación del mismo al no requerir refrigeración, a diferencia de otros productos como por ejemplo las botellas de vidrio, etc.

Los envases asépticos a diferencia de los productos sustitutos mencionados anteriormente se los diferencia por la mejor calidad que ofrece este al alimento, ya que de una u otra forma es una opción muy atractiva para lograr una posición potencial de crecimiento en el mercado y así no tener un grado alto de competencia de las empresas que ofrecen productos sustitutos.

## **2.3 FACTORES QUE INFLUYEN AL PROYECTO**

### **2.3.1 FACTORES LEGALES<sup>13</sup>.**

#### **2.3.1.1 Permisos de Funcionamiento.**

Los permisos de funcionamiento son importantes y fundamentales ya que sin cumplir con estos requisitos no será posible realizar ningún tipo de actividad comercial legal, este tipo de permisos son otorgados por el Ministerio de Industrias de Comercio e Integración para poder obtener una calificación como

---

<sup>13</sup> Instructivo para la constitución, aumento de capital y más actos societarios de las compañías mercantiles sometidas al control de la superintendencia de compañías Pág. 1, 2,3,4,5

empresa dentro de la industria de envases y en lo que respecta a las patentes municipales que están a cargo del Municipio Metropolitano de la ciudad de Quito.

#### **2.3.1.2 Cámara de Industriales.**

Como la Empresa se dedicara a una actividad industrial esta debe obtener la afiliación a la cámara de industriales siendo este un requisito importante para la formación y funcionamiento de la misma.

#### **2.3.1.3 Superintendencia de Compañías.**

Para la constitución de una empresa de responsabilidad limitada se debe constituir una razón social o denominación objetiva (nombre de la empresa) que deberá ser aprobado por esta entidad.

##### **2.3.1.3.1 Requisitos.**

Debe realizarse una solicitud de aprobación que será con tres copias certificadas de la escritura de constitución de la compañía suscrita por un abogado, reserva de nombre de la empresa, debe abrirse una cuenta de integración de capital en cualquier banco nacional del país y deberá estar formada por un mínimo de tres socios.

##### **2.3.1.4 Servicio de Rentas Internas (RUC)**

Este documento es un requisito importante y vital para cualquier empresa ya que permitirá de manera legal realizar las respectivas actividades dentro del giro del negocio en lo que se refiere a la industria de envases.

Este documento se le concede exclusivamente a una persona jurídica, la cual a través de un representante legal tiene la obligación de cumplir con la declaración de los impuestos establecidos por la Constitución de la Republica del Ecuador. El documento otorgado por esta entidad debe estar expuesto dentro de la oficina de la empresa donde se realizara la actividad diaria y principal del negocio, el nombre comercial y la ubicación del mismo.<sup>14</sup>

#### **2.3.1.4.1 Requisitos.**

Cedula de los socios, un escrito notariado donde conste el capital invertido por cada socio y una planilla de cualquier servicio básico.<sup>15</sup>

#### **2.3.2 FACTORES TECNOLOGICOS.**

El gran avance de la tecnología en lo que respecta a la fabricación de envases es de gran beneficio pero a su vez muy perjudicial para las empresas que se encuentran dentro de la industria de envases, ya que esto lleva a un mejor manejo de la materia prima, optimización de recursos (reducción de mano de obra), las empresas se han visto forzadas a implementar estrategias que las lleven a liderar el mercado con un marco de competitividad y eficiencia ya que

---

<sup>14</sup>cc Servicio de Rentas Internas del Ecuador. Instructivo General del Usuario”.

<sup>15</sup> “Servicio de Rentas Internas del Ecuador, Instructivo General del Usuario.”

un gran avance en la tecnología se ve reflejado directamente en los productos sustitutos que muchas veces reemplazan a un producto original o lo superan.

En lo que a envases asépticos se refiere los avances tecnológicos han sido cruciales, ya que estos están llevando las simples cajas de cartón a ser uno de los envases mas seguros en la actualidad para los alimentos y que van de la mano con la conservación del mismo, la resistencia de los envases al implementar nuevos procesos de elaboración reflejadas en diferentes formas, ya no solo basadas en los tradicionales ángulos rectos si no en innovadoras cajas con tres, cuatro y hasta ocho lados lo que brinda una mayor resistencia de los envases y una notable atracción por parte de los consumidores.

Por otra parte el gran "boom" de la tecnología en lo que se respecta a las comunicaciones mundiales, una empresa al contar con estos recursos sin una mayor inversión la lleva a ser más competitiva al estar en contacto directo y a toda hora con los clientes, proveedores, consumidor final, por otra parte permite un acceso ilimitado de información e intercambio comercial a nivel nacional e internacional (global), todo esto se refleja en algo fundamental la reducción de costos y la satisfacción al cliente.

La tecnología es un factor clave en el sentido de que las empresas productoras o comercializadoras están en continua búsqueda de nuevos productos más eficientes y más baratos lo que lleva a una empresa al liderazgo dentro de su sector.

La tercerización y subcontratación, adquiere cada vez mas relevancia, y esta es todavía más importante si se acepta que la tecnología misma ha pasado a ser una fuente de crecimiento económico.<sup>16</sup>

La tercerización en tecnología puede ser diversa y con una infinidad de servicios y busca solucionar la falta de buenos sistemas que obstaculizan el crecimiento popular y del ahorro. En el Ecuador cada vez hay mas empresas que prestan servicios tecnológicos para que a su vez más negocios los utilicen. Sin embargo aun quedan por resolver temas como la buena utilización de la tecnología y que ello redunde en una mayor productividad y competitividad.<sup>17</sup>

### **2.3.3 FACTORES AMBIENTALES.**

La nueva tendencia hacia productos que contengan un bajo nivel de contaminación es evidente dentro del mercado, la creación de movimientos a favor de la naturaleza y conservación del medio ambiente a que cada día se disminuyan los impactos ambientales, esto es una clara oportunidad de negocio con una baja influencia en la contaminación y productos biodegradables.

Uno de los problemas más evidentes son los productos que permanecen en la naturaleza por largos periodos como es el plástico y vidrio que cada día es una

---

<sup>16</sup> “Informe sobre el Desarrollo Humano 2001 del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.(PNUD)”

<sup>17</sup> “Revista Gestión Enero 2005 numero 127 Pág. 40-43”

carga para el medio ambiente y los procesos de reciclaje que no se practican por ser procesos muy costosos.

El gobierno tomando conciencia de estos problemas esta creando políticas y tomando acciones para la conservación del medioambiente y el manejo adecuado de los residuos de los productos. El uso inadecuado en materia de cartones y papel ha llevado a la deforestación de bosques primarios y la creación de leyes para empresas que utilicen estos suministros, tengan sus propias fuentes de materia prima llevando a una forestación para consumo exclusivo de producción.

Una alternativa viable para ayudar a la disminución del problema de la basura, deforestación, contaminación en la ciudad y el mundo entero es reciclando, que lo único que este método pretende es la concientización y un cambio de mentalidad contribuyendo a la sociedad a mejorar su vinculo con el mundo natural, los envases asépticos por ser un laminado de cartón plástico y aluminio tienen un alto nivel calorífico lo que facilita el proceso del reciclaje, por otro lado la compactación del mismo optimiza espacio (en forma de basura), lo que se traduce en una gran oportunidad y ventaja frente a otros productos con respecto al problema de la basura que necesita largos procesos químicos para su re-utilización.

Cabe destacar que la industria de envases sé ha desarrollado en forma considerable ya que ha logrado reducir los impactos ambientales conforme el

paso del tiempo, es decir que se ha logrado reducir el peso de los envases y los desperdicios a la hora de fabricación por que de una u otra forma el medio ambiente es responsabilidad de todos.<sup>18</sup>

### **2.3.3.1 Posibles Impactos del ALCA en el Ecuador.**

El ALCA significa Área de libre comercio de las Américas, este tratado no reconoce la enorme disparidad en el desarrollo tecnológico y productivo de los países, este se basa en el aprovechamiento de ventajas comparativas y competitivas que en el caso de nuestro país el Ecuador se reducirían a la sobreexplotación de los recursos naturales, fuerza de trabajo, y con las garantías que ofrecerá este tratado (ALCA) a las inversiones de las transnacionales, se incrementarán los daños ambientales, la minería, el petróleo y la explotación de la biodiversidad que son las prioridades del capital global, el deterioro de recursos naturales del país podría y será irreversible.<sup>19</sup>

### **2.3.4 FACTORES CULTURALES:**

En la actualidad la cultura Ecuatoriana esta evolucionando y cambiando continuamente lo cual es favorable para una nueva oportunidad de negocio, debido a que la población esta tomando conciencia de una nueva era ecologista, la conservación del medio ambiente ha generado en el mercado que las empresas tomen conciencia e influyan a las personas para que consuman productos cuyos desechos con bajo nivel de contaminación, y productos cada vez con menos químicos que a corto o largo plazo afecta a la

---

<sup>18</sup> "Revista Gestión Numero 127 de Enero del 2005 Pág. 58, 59"

<sup>19</sup> "Quinto Lucas, Nóbel de Economía; El ALCA es un riesgo para América Latina."  
"http://www.alcabajo.com/sitio/especiales/articulos."

salud de cada individuo que los consume, esto es una gran oportunidad ya que los alimentos en envases asépticos no requieren de ningún tipo de químico para la conservación del mismo.<sup>20</sup>

Por otro lado la educación y orientación que se esta inculcando en la población Ecuatoriana estimulándola por medios informativos acerca de las maneras del reciclaje de la basura.

Todo esto influencia en gustos y preferencia de las personas ya que de una u otra forma son los que deciden, esta tendencia al pasar de los años se ha inclinado a la alimentación cada día más sana por todos, las repercusiones de algunos productos tales como aditivos, preservantes etc., en los alimentos, que causan el deterioro en el organismo produciendo a largo plazo enfermedades, mediante investigación hechas en distintos países que salen a la luz en informativos se ha determinado, que algunos tipos de envases convencionales son perjudiciales, ya que al estar directamente en contacto con el alimento lo contaminan y por ende lo hacen dañino para el consumo humano.<sup>21</sup>

---

<sup>20</sup> "Revista Gestión Numero120 Pág. 78."

<sup>21</sup> "Ibíd.,p.79"

## 2.4 ANÁLISIS DEL NEGOCIO

### 2.4.1 DEFINICIÓN DEL NEGOCIO.

El negocio estará dirigido al proceso de Maquilado con envases asépticos tipo tetrapak, tradicionales y personalizados<sup>22</sup> para las empresas productoras de lácteos, el mismo pertenece a la industria de los envases y a su vez formando parte del sector de la manufactura.

#### Definición del negocio.\*



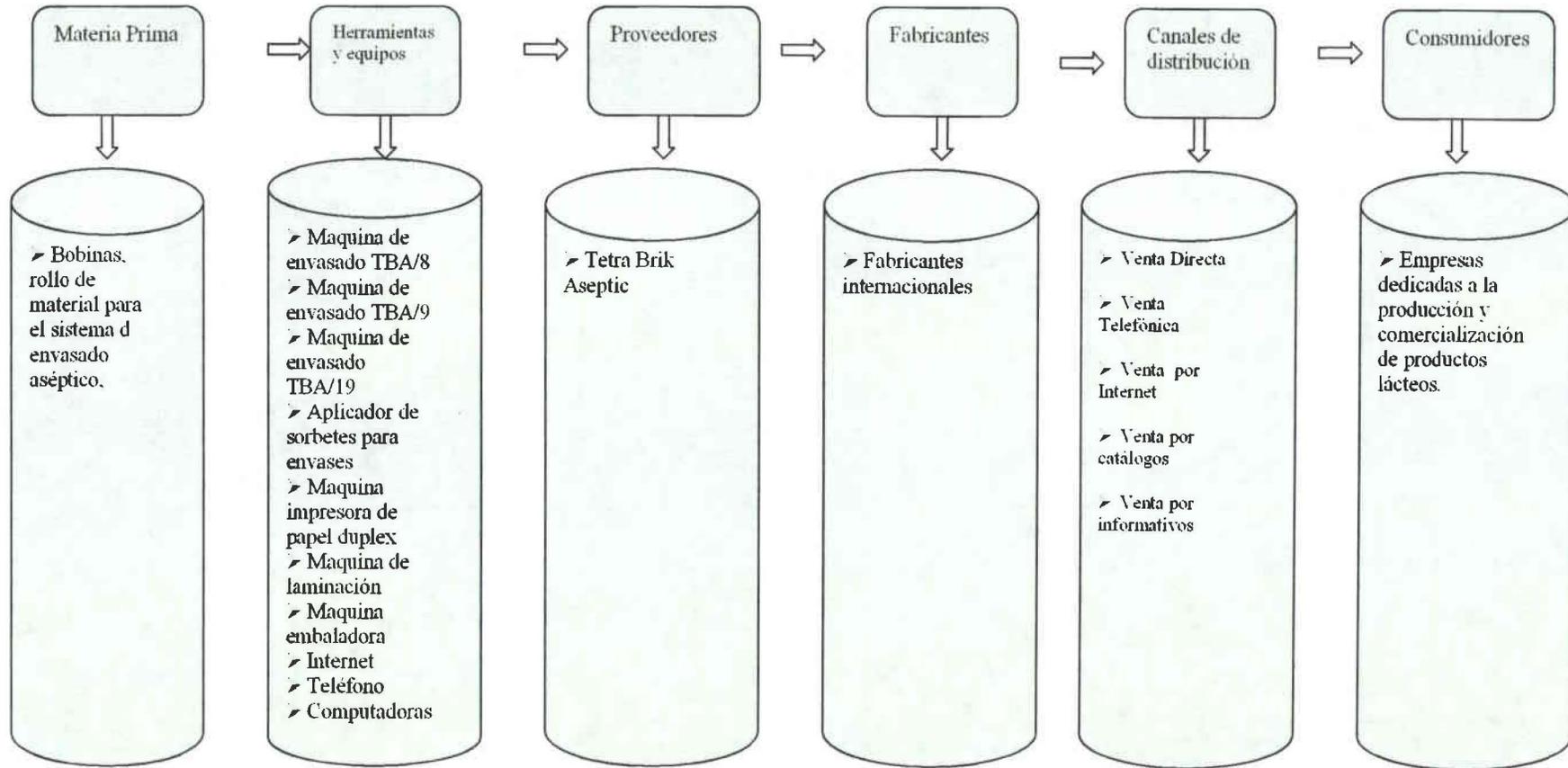
Elaborado por: Autores

Figura 2.2

<sup>22</sup> "Envases con distintas formas y tamaños ya sean estos triangulares cuadrados, hexagonales hasta octogonales."

<sup>\*\*</sup> "Esquema de análisis tomado de: DAN THOMAS, "el sentido de los negocios" Pág. 18"

**2.4.2. DIAGRAMA DEL FLUJO DEL PRODUCTO GENÉRICO\***



Elaborado por. Autores

Figura 2.3

\* "Esquema tomado del libro El Sentido de los Negocios, Dan Thomas, Pág. 146"

### 2.4.2.1 Materias Primas

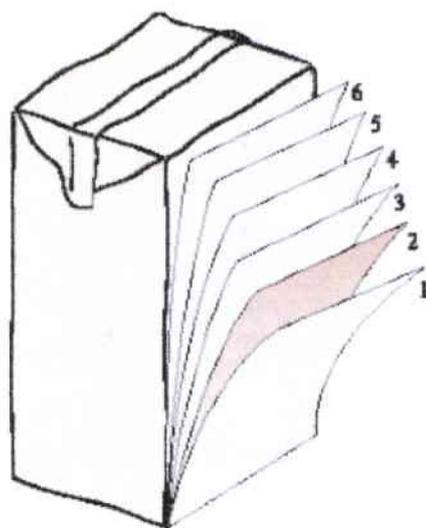
La materia prima descrita en el esquema del producto genérico, será la que se utilizará para la maquila de envases asépticos que a continuación se detallará.

#### 2.4.2.1.2 Bobinas.

Las Bobinas son rollos de envases planos es decir listos para que ingresen en la máquina, los cuales se llenaran y posteriormente sellaran automáticamente con el contenido en este caso lácteo (VER ANEXO4).

##### 2.4.2.1.2.1 Construcción Del Envase Aséptico.

Las materias primas para fabricar el envase aséptico son:



1. Polietileno - proporciona estanqueidad al alimento líquido
2. Cartón - para rigidez y resistencia.
3. Polietileno - capa de adherencia\*
4. Aluminio - barrera contra el oxígeno, los olores y la luz.
5. Polietileno - capa de adherencia\*
6. Polietileno - proporciona estanqueidad al alimento líquido

Fuente: Primus alimenticio<sup>23</sup>

Figura 2.4

<sup>23</sup> Primus alimenticio 2003 Pág. 50"

Cada capa es de un material diferente y apropiado para una función concreta. Combinando capas que tengan sólo la cantidad necesaria de cada material para satisfacer todas las funciones requeridas, el peso y el volumen del envase en su conjunto se reducen al mínimo, mientras que se garantiza la protección del producto, funcionalidad, comodidad y salud para los consumidores.

#### **2.4.2.1.2.2 Cartón (el material principal)**

- Por término medio el 75-80% de un cartón para bebidas (lácteos) es cartón (en peso).
- Un árbol de 1m<sup>3</sup> proporciona pasta de papel suficiente para fabricar 13.300 envases de litro.

#### **2.4.2.1.2.3 Polietileno**

- Por término medio, el polietileno representa el 15-20% del peso del cartón para bebidas.
- El polietileno proporciona estanqueidad al contenido líquido y mantiene unidos los diferentes materiales del envase.
- El uso de las capas más finas posibles de polietileno (la capa exterior tiene sólo 12 micras de espesor) minimiza el empleo de recursos.

#### **2.4.2.1.2.4 Aluminio (sólo en los cartones para productos UHT/larga duración)**

- Cuando se usa, la hoja de aluminio sólo representa un máximo del 5% del peso del cartón para bebidas (lácteos).
- El envase aséptico (de larga duración) necesita una barrera extremadamente eficaz contra el oxígeno. La hoja de aluminio es una solución muy práctica para esta necesidad.
- La hoja de aluminio permite el almacenamiento seguro a temperatura ambiente de los productos envasados y así ahorra la energía que sería necesaria para su refrigeración tanto en el transporte como en el almacenamiento.
- La hoja de aluminio es una excelente barrera a pesar de su delgadez

#### **2.4.2.1.2.5 Tintas**

- Los envases asépticos usan tintas de base agua, con pigmentos orgánicos y sin metales pesados.

El uso de tintas en los envases se aplica diferente para cada cliente ya que este otorga el tipo de propaganda y otros caracteres que son impresos en los empaques antes de ser despachados.

#### **2.4.2.2 Herramientas y Equipos (utilizadas en la industria de envasado aséptico).**

Los equipos anteriormente mencionados no se pueden encontrar a la venta inmediata en el país. Hay empresas dedicadas a la importación de los mismos

con sedes internacionales y nacionales, También estas maquinarias se pueden encontrar por medio de catálogos en Internet.

#### **2.4.2.2.1 Máquina Impresora de Papel Duplex y Laminado De Materiales.**

Esta máquina es la encargada de la impresión del papel duplex, esta maquina consta de una bandeja de tinta, anilox, raqueta, rodillo porta clichés, papel impreso, rodillo contrapresión y de esta manera se puede observar el sentido del papel impreso.

Una vez impreso el papel Duplex pasa a la fase de laminación, es una maquina que lamina los materiales, el papel Duplex, el aluminio y el poliuretano en una sola bobina de material que posteriormente pasara a corte donde se obtendrán bobinas más pequeñas para posteriormente ser utilizadas en las maquinas de envasado aséptico.<sup>24</sup>

#### **2.4.2.2.2 Máquina De Envasado TBA/8**

Esta máquina puede ser pedida para 1 entre 9 alternativas distintas de envases, es decir de 355-375-500-750 y 1000 ml, el producto puede obtener un perfil propio mediante la posibilidad de elegir el volumen de envase adecuado, así también como su forma, en combinación con un método de impresión que se adapte de manera idónea del producto en cuestión. Los métodos de impresión que ofrece el sistema son la flexografía, huecograbado y offset,

---

<sup>24</sup> "Tesis Universidad de las Américas "Elaboración y comercialización con papel reciclado Cáp. 2 Pág. 20"

además ofrece sistemas de llenado, es decir llenar por debajo del nivel del líquido para productos que pueden ser agitados, o en su defecto el llenado completo; además ofrecen alternativas de corte o rasgado. La máquina puede ser operada por un solo técnico que con la ayuda de un carro de material el operador puede conducir con facilidad la bobina grande (Rollo de papel laminado), esta bobina grande para envases de un litro contiene material para más de 8000 envases o una hora y media de producción aproximadamente para un volumen de 375 ml hay material para 12300, o más de dos horas de producción.<sup>25</sup> (VER ANEXO 1)

#### **2.4.2.2.3 Máquina De Envasado TBA/9.**

Esta máquina realiza un envasado con abertura recta, perforada. Para facilitar la abertura del envase, la máquina de envasado puede ser provista como equipo extra con un calentador de corte. La maquina tiene un sistema exterior de lavado para la limpieza de mordazas y unidad de doblado final, es decir las unidades que forman, sellan y doblan el envase. Esta máquina puede ser pedida para cinco volúmenes distintos entre 180, 200, 236 y 250 ml esta también esta provista de distintos tipos de abertura, por corte o rasgado, y pueden ser provistas de orificios y la introducción posterior de sorbetes o las denominadas PULL-TAB, una bobina grande contiene material para unos 23500 envases según el volumen seleccionado y ofrece una producción de mas de 4.5 horas.<sup>26</sup> (VER ANEXO 2)

---

<sup>25</sup>“Folleto Tetra-Lavel, especificación y características técnicas de la máquina de envasado TBA/8.”

<sup>26</sup>“Folleto Tetra-Lavel, especificación y características técnicas de la máquina de envasado TBA/9”

#### **2.4.2.2.4 Máquina De Envasado TBA/19.**

Esta máquina puede ser pedida para volúmenes de 100 y 300ml consta con opciones de impresión, flexografía y offset, provista de distintos tipos de abertura, por corte o rasgado, y pueden ser provistas de orificios y la introducción posterior de sorbetes o las denominadas PULL-TAB, esta maquina es considera de alta velocidad con un promedio de 7500 envases por hora<sup>27</sup> .

(VER ANEXO 3)

#### **2.4.2.2.5 Aplicador De Sorbetes Para Envases**

Esta máquina esta provista para realizar cuatro tipos de colocación de sorbetes es de izquierda a derecha, estándar recta, sorbete telescópico, sorbete flex y sorbete en forma de U con una capacidad de 6000 envases por hora los envases pueden ser de 125,180,200,236,250,284,300,355,375y 500ml.<sup>28</sup>

#### **2.4.2.2.6 Máquina Embaladora.**

Esta máquina es utilizada en el proceso para envolver los cartones ya terminados con una película termoretractil transparente así quedando listas para ser despachadas a los clientes.<sup>29</sup>

---

<sup>27</sup> "Folleto Tetra-Lavel, especificación y características técnicas de la máquina de envasado TBA/19"

<sup>28</sup> "Folleto Tetra-Lavel, especificación y características técnicas de la maquina para aplicar sorbetes SA36"

<sup>29</sup> Primus Guía alimentaría Pág.199

#### **2.4.2.3 Proveedores.**

La empresa Tetra Pak del Ecuador es el único proveedor para el país de los envases e insumos requeridos.

#### **2.4.2.4 Fabricantes.**

La única empresa existente a nivel nacional de la importación de estos productos es la Multinacional Tetra-Pak, con una de sus plantas de fabricación en Colombia, Brasil la cual produce para países que no poseen sede de fabricación, Tetra-Pak Ecuador importan las bobinas de material para envases, posteriormente entregarlas a sus clientes y ellos a su vez poder utilizarlas. Este sistema se aplicara al proyecto de envasado aséptico.<sup>30</sup>

#### **2.4.2.5 Consumidores.**

El servicio de maquila de envases asépticos básicamente será destinado a empresas dedicadas a la venta y distribución de alimentos lácteos, a nivel nacional siendo los clientes objetivos las empresas que no disponen del sistema de envasado aséptico.

---

<sup>30</sup> Información proporcionada por la empresa Tetra brik Aseptic sobre la ubicación de sus plantas productoras de envases asépticos. [www.tetrapak.com](http://www.tetrapak.com)

## **CAPITULO: 3**

### **INVESTIGACION DE MERCADOS.**

#### **3.1 INTRODUCCIÓN.**

Esta investigación pretende determinar a qué segmento de mercado del plan de negocios estará dirigido, para así poder determinar el mercado objetivo y meta, y de esta manera identificar las oportunidades que existen en el mercado Ecuatoriano, teniendo posibles compradores a todas las empresas que conforman la industria láctea considerando a este mercado como objetivo.

Mediante la realización de encuestas se pretende determinar a cuantos clientes se puede llegar de los dos segmentos potenciales y meta, con el producto.

Con la investigación de mercado se buscará encontrar los perfiles de cada uno de los segmentos de mercado, sus capacidades y potenciales de compra tanto en dólares como en unidades, tamaños (de los envases).

Los criterios de selección que se tomarán para encontrar los posibles clientes será determinar y analizar gustos, preferencias, que las empresas productoras tienen en la actualidad y posibles en el futuro y así poder satisfacerlas a cabalidad.

De esta manera también se podrá determinar que tipo de producto se entregará al mercado y que se busca de éste, de tal manera que se pueda tener una buena participación de mercado y así poder competir por calidad, precios y servicio.

**3.1.1 MERCADO OBJETIVO.** Empresas procesadoras de leche.

**3.1.2 PRODUCTO.** Leche blanca, pasteurizada.

**3.2 TAMAÑO DEL MERCADO OBJETIVO.**

Se ha determinado como mercado objetivo, las 25 empresas más importantes del sector de procesamiento lácteo Ecuatoriano que a continuación se detalla:

**ECUADOR - PRINCIPALES INDUSTRIAS LÁCTEAS Y CAPACIDAD  
INSTALADA  
(Millones de litros anuales) a diciembre del 2004**

INDUSTRIA	UBICACIÓN	CAPACIDAD INSTALADA
PASTEURIZADORA CARCHI	TULCÁN	17
PRODUCTOS GONZALEZ	SAN GABRIEL	15
PASTEURIZADORA FLORALP	IBARRA	7
<b>NESTLE (INEDECA)*</b>	<b>CAYAMBE</b>	<b>61</b>
LEANSA	SANGOLQUÍ	9
HERTOB C.A. (MIRAFLORES)	MACHACHI	19
<b>PASTEURIZADORA QUITO*</b>	<b>QUITO</b>	<b>55</b>
GONZALEZ CIA. LTDA.	MACHACHI	15
<b>PASTEURIZADORA LECOCEM (Parmalt)*</b>	<b>LASSO</b>	<b>37</b>
PASTEURIZADORA INDULAC	LATACUNGA	66
PASTEURIZADORA LACTODAN	LATACUNGA	16
DERILACPI	SALCEDO	3
PORCESADORA MUJ	SALCEDO	2
INLECHE (INDULAC)	PELILEO	20
PORLAC	RIOBAMBA	9
<b>LACTEOS SAN ANTONIO*</b>	<b>AZOGUEZ</b>	<b>16</b>
PROLACEM	CUENCA	13
COMPROLAC	LOJA	12
INDULAC	GUAYAQUIL	43
<b>NESTLE BALZAR*</b>	<b>BALZAR</b>	<b>9</b>
VISAENLECHE (INDULAC)	LA CONCORDIA	15
<b>PLUCA*</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>4</b>
LA FINCA	LATACUNGA	4
<b>CHIVERIAS*</b>	<b>GUAYAQUIL</b>	<b>4</b>
LA AVELINA	LATACUNGA	37
TOTAL		508

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, E. Manciana, Industrias  
[http://www.mag.gov.ec/principalesindustriaslacteas/capacidad instalada](http://www.mag.gov.ec/principalesindustriaslacteas/capacidad_instalada)

Elaborado por: Autores

Tabla 3.1

\* Empresas que actualmente disponen de envasado aséptico tipo tetrapak

(Para una confianza del 95 % o un  $\alpha = 0.05$ ,  $Z = 1.96$ )

$S =$  La desviación estándar de la población: 0.2

Para este trabajo sé ha tomado como margen de confiabilidad del 95 % ( $1 - \alpha$ ), que corresponde a  $Z = 1.96$ , a una desviación estándar de  $S = 0.2$ : un error de estimación  $\epsilon = 5\%$  y con un tamaño de población  $n = 25$

Reemplazamos estos valores en la fórmula:

$$N = \frac{(0.2)^2}{\frac{(0.05)^2}{(1.96)^2} + \frac{(0.2)^2}{25}} = \frac{0.04}{\frac{0.0025}{3.84} + \frac{0.04}{25}}$$

$$N = \frac{0.04}{0.00065 + 0.0016} = \frac{0.04}{0.00225} = 17.77$$

$$N = 18$$

**Se requiere 18 encuestas para validar la investigación.**

### 3.4. RESULTADOS

El número de encuestas requeridas para validar este trabajo son 18, sin embargo se realizaron 19 encuestas para mejorar su confiabilidad

Se realizó una investigación piloto a estas empresas para previamente definir cuantas de ellas disponían de equipo para envasado aséptico tipo tetrapak, de las cuales 12 no disponían de estos equipos, es decir un 63%, mientras que las restantes 7 empresas si disponían 37%.

Partiendo de esta realidad se procedió a elaborar 2 tipos diferentes de encuestas cuyos resultados se presentan a continuación:

#### 3.4.1 EMPRESAS QUE NO POSEEN ENVASES ASÉPTICOS.

##### PREGUNTA No.1:

##### Conoce el envase aséptico?

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
SI	100%	12
NO	0%	0
TOTAL		12

Elaborado por: Autores

Tabla No. 3-2



ELABORADO POR: LOS AUTORES

Figura No.3-1

**CONCLUSIÓN:** El 100% de las empresas tienen conocimiento previo sobre los envases asépticos.

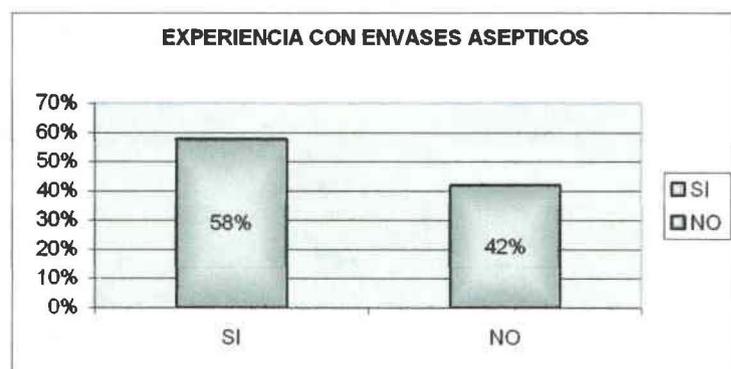
### PREGUNTA No.2

**2) Ha tenido alguna experiencia en alguna ocasión con envases asépticos?**

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
SI	58%	7
NO	42%	5
TOTAL	100%	12

Elaborado por: Autores

Tabla No. 3-3



ELABORADO POR: LOS AUTORES

Figura No.3-2

**CONCLUSIÓN:** El 58% de los encuestados si han tenido algún tipo de experiencia con los envases asépticos

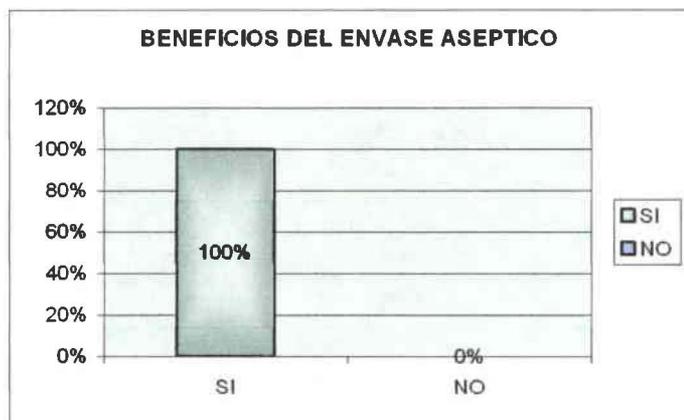
**PREGUNTA No.3:**

**Usted cree que actualmente el consumidor acepta y gusta de los envases asépticos tipo Tetra Pak, para los productos lácteos?**

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
SI	100%	12
NO	0%	0
TOTAL		12

Elaborado por: Autores

Tabla No 3-4



ELABORADO POR: LOS AUTORES

Figura No 3-3

**CONCLUSIÓN:** El 100% de los consumidores aceptan y gustan de los envases asépticos para los productos lácteos.

**PREGUNTA No 4:**

**Por qué razones ustedes no han implantado este tipo de envases en su empresa?**

Nota: Pregunta que admite respuestas múltiples con ponderación, 1 el más importante y 4 menor importancia

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
Precio	75%	9
Gustos y preferencias	25%	3
Falta de instalaciones	100%	12
Otros	50%	6

Elaborado por: Autores

Tabla No 3.5



ELABORADO POR: LOS AUTORES

Figura No 3-4

**CONCLUSIÓN:** El primer motivo por no utilizar este envase por parte de las plantas procesadoras es la falta de instalaciones, concuerda el 100%, el segundo factor relevante son los precios de este tipo de maquinaria 75%

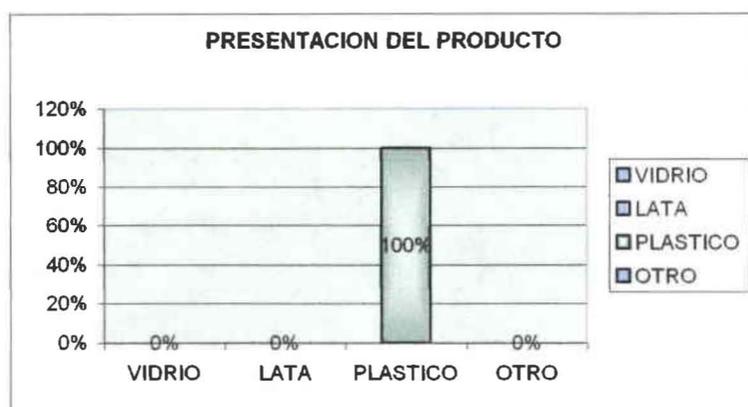
**PREGUNTA No.5:**

Con que tipo de envases cuenta actualmente para envasar leche en presentación de 1 litro?

RESPUESTA	PROCENTAJE	NÚMERO EMPRESAS
VIDRIO	0%	0
LATA	0%	0
PLASTICO	100%	12
OTRO	0%	0
TOTAL		12

Elaborado por: Autores

Tabla No 3-6



ELABORADO POR: LOS AUTORES

Figura No 3-5

**CONCLUSIÓN:** El 100% de las empresas actualmente utilizan envases plásticos, tanto en fundas como en botellas.

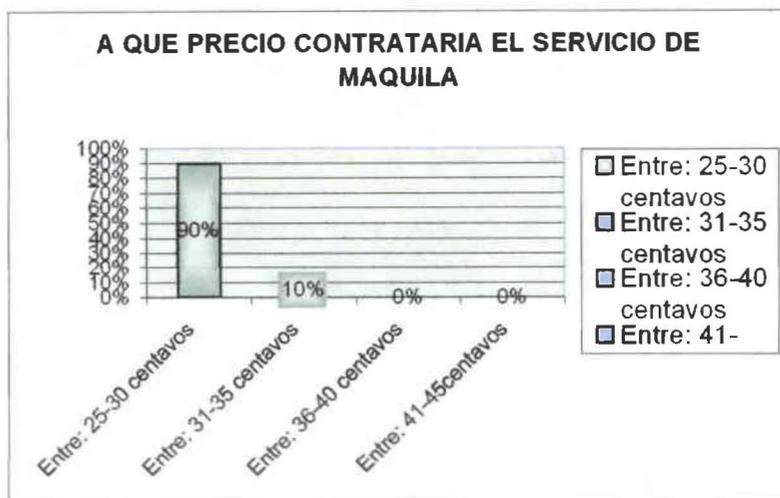
**PREGUNTA No.6:**

Si la empresa maquiladora ECUA PAK, le ofrecería el servicio de procesamiento de homogenización de la leche por el sistema UHT, más envasado tetrapak, y la entrega del producto terminado en sus bodegas o incluso en la de sus clientes principales en la ciudad de Quito. ¿A que precio considera que contrataría este servicio por envase de 1 litro?

USD	PROCENTAJE	FRECUENCIA
Entre: 25- 30 centavos	90%	11
Entre: 31 -35 centavos	10%	1
Entre: 36- 40 centavos	0%	0
Entre: 41- 45 centavos	0%	0
TOTAL	100%	12

Elaborado por: Autores

Tabla No 3-7



ELABORADO POR: LOS AUTORES

FIGURA No.3-6

**CONCLUSIÓN:** El 90% de las empresas encuestadas aceptarían el servicio por parte de la empresa Ecu Pak por un precio cuyo rango estaría entre \$0.25 y 0.30 centavos de dólar por envase de tetrapak, incluido el proceso de homogenización por el sistema UHT, y su entrega en bodegas. El restante 10% incluso podría pagar más.

#### PREGUNTA No.7:

**Estaría dispuesta su empresa a enviar su “leche cruda” en sus propios camiones hacia la planta maquiladora, si la misma se encontraría cerca de sus instalaciones?**

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
SI	100%	12
NO	0%	0
TOTAL		12

Elaborado por: Autores

Tabla No 3-8



ELABORADO POR: AUTORES

Figura No 3-7

**CONCLUSIÓN:** El 100% de las empresas estarían dispuestas a llevar su leche cruda en sus propios camiones hacia la planta maquiladora.

#### **PREGUNTA No.8:**

**Estaría su empresa dispuesta a pagar cada 30 días las facturas emitidas por la empresa ECUA PAK, por el servicio recibido en este periodo y además beneficiarse con descuentos por pronto pago y por volumen de maquilado?**

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
NO	0%	0
SI	100%	12
NO SABE	0%	0
TOTAL		12

Elaborado por: Autores

Tabla No 3-9



ELABORADO POR: LOS AUTORES

Figura No 3-8

**CONCLUSIÓN:** Se tiene aceptación del 100% para que las facturas emitidas por la empresa ECUA PAK se han canceladas al final de cada mes y que les gustaría obtener descuentos por pronto pago y por volumen de maquilado.

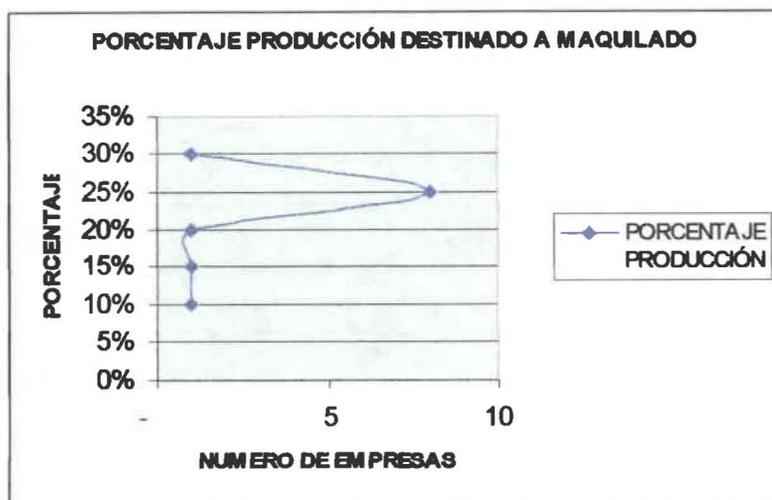
**PREGUNTA No.9:**

Conociendo nuestros precios (0.20 centavos por envase de un litro), servicios y forma de pago (30 días rotativo) que nivel de su producción destinaría a maquilado en envases asépticos tipo tetrapak?

NUMERO DE EMPRESAS	Porcentaje Producción para Envases Tetrapak
1	10%
1	15%
1	20%
8	25%
1	30%
0	35%
0	Más de 35%
<b>TOTAL:12</b>	

Elaborado por: Autores

Tabla No 3-10



ELABORADO POR LOS AUTORES

Figura No 3-9

**CONCLUSIÓN:** Existe dispersión en cuanto al volumen de la producción que podrían destinar a maquilar, sin embargo se puede agrupar en cuatro grupos:

- a) Aproximadamente 8% de las empresas dedicarían un 30% de su producción.
- b) Aproximadamente 67% de las empresas dedicarían el 25% de su producción.
- c) Aproximadamente 8% de las empresas dedicarían un 20% de su producción
- d) Aproximadamente 8% de las empresas dedicarían un 15 % de su producción
- e) El restante 8% de las empresas dedicarían un 10% de su producción.

Utilizando la distribución de Pareto, podemos concluir que existe aproximadamente un 83% de empresas que dedicarían entre el 20 y 30% de su producción al maquilado tetrapak y el restante 17% dispondrían entre 10 y 15% para maquilado.

### 3.4.2 EMPRESAS QUE SI POSEEN ENVASES ASEPTICOS

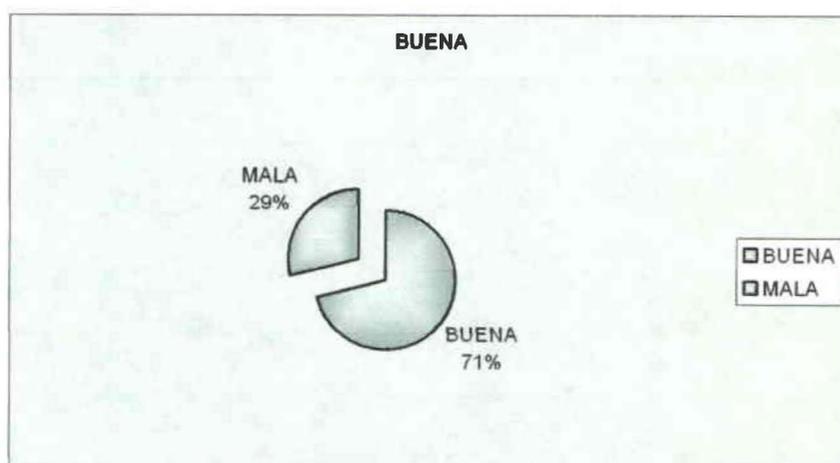
#### PREGUNTA No.1:

**Cómo considera usted la experiencia de su empresa con los envases asépticos?**

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
BUENA	71%	5
MALA	29%	2
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>7</b>

Elaborado por: Autores

Tabla No 3-11



ELABORADO POR: LOS AUTORES

Figura No 3-10

**CONCLUSIÓN:** El 71% de las empresas encuestadas consideran positiva su experiencia con los envases asépticos tipo tetrapak es decir de 7 empresas que actualmente disponen el equipo 5 de ellas lo manejan sin ningún tipo de contratiempos, las restantes 2 han tenido problemas con rotación de personal calificado para el uso de este equipo lo que la causado demoras operativas..

### PREGUNTA No.2:

**Considera que los envases asépticos en calidad son?**

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
EXELENTE	0%	0
BUENOS	100%	7
MALOS	0%	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>7</b>

Elaborado por: Autores

Tabla No 3-12



ELABORADO POR: LOS AUTORES

Figura No 3-11

**CONCLUSIÓN:** El 100% de las empresas consideran que los envases asépticos son buenos, esta respuesta refuerza la conclusión anterior respecto

al 29% de empresas que han tenido problemas, los mismos que se han dado a nivel de recursos humanos y no sobre la calidad o los envases en sí.

### PREGUNTA No.3:

**Usted cree que actualmente el consumidor acepta y gusta de los envases asépticos tipo tetrapak?**

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
NO	0%	0
SI	100%	7
NO SABE	0%	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>7</b>

Elaborado por: Autores

Tabla No 3-13



ELABORADO POR: LOS AUTORES

Figura No 3-12

**CONCLUSIÓN:** Se determina que el consumidor acepta y gusta de los envases asépticos en un 100% lo que resulta fundamental para el interés de las empresas de mantener e incrementar la producción de leche con envases asépticos.

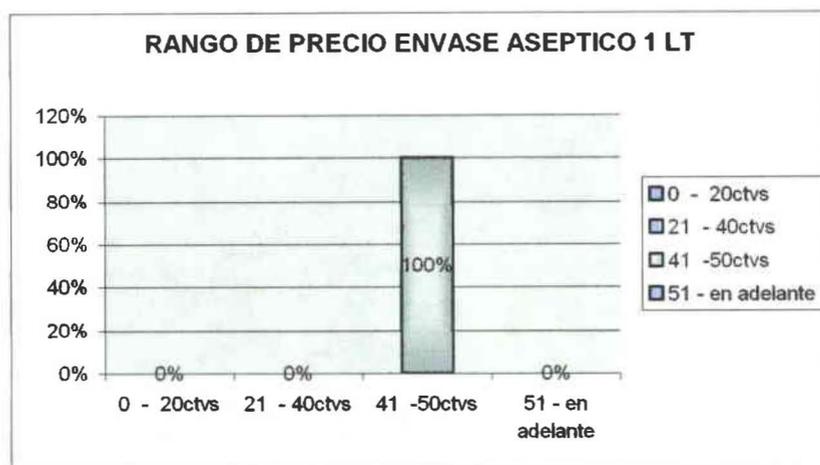
**PREGUNTA No. 4:**

**Cuanto cuesta aproximadamente a su empresa el proceso de envasado tetrapak en presentación de 1 litro?**

Centavos de dólar	PORCENTAJE	FRECUENCIA
0 - 20	0%	0
21 - 40	0%	0
41 -50	100%	7
51 - en adelante	0%	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>7</b>

Elaborado por: Autores

Tabla No 3-14



ELABORADO POR: LOS AUTORES

Figura No 3-13

**CONCLUSIÓN:** Se determina que el rango de costos que tienen actualmente las empresas procesadoras de lácteos para los envases asépticos tipo tetrapak en presentación de un litro se encuentra en un rango de 41 a 50 centavos de dólar. Esta diferencia se da justamente por el volumen de producción obteniendo costos menores aquellas empresas que procesan en mayor cantidad, dado por la reducción del costo unitario, costo de mano de obra directa y de materia prima, que no lo obtienen empresas con menores volúmenes de producción.

**PREGUNTA No. 5:**

**Si el precio de maquilado fuera menor a sus propios costos de procesamiento, usted contrataría los servicios de maquilado, llevando en sus propios camiones la “leche cruda” a esta planta procesadora si la misma se encontrara cerca de su planta?**

RESPUESTA	PORCENTAJE	FRECUENCIA
SI	100%	7
NO	0 %	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>7</b>

Elaborado por: Autores

Tabla No3-15



ELABORADO POR: LOS AUTORS

Figura No 3-14

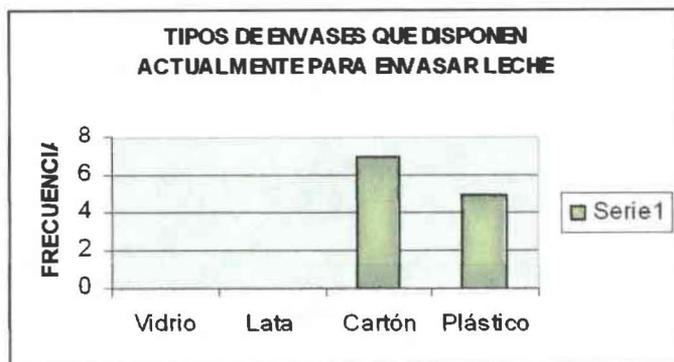
**CONCLUSIÓN:** El 100% de las empresas estarían dispuestas a contratar el servicio de maquila sabiendo que el precio es menor que sus costos y también aceptarían llevar su leche cruda en sus camiones propios hacia la planta maquiladora.

**PREGUNTA No.6:**

Con que tipo de envases cuenta para envasar actualmente leche en presentación de 1 litro.

TIPOS DE ENVASES	SI
Vidrio	0
Lata	0
Cartón	7
Plástico	5

Elaborado por: Autores Tabla No 3-16



ELABORADO POR: LOS AUTORES

Figura No 3-15

**CONCLUSIÓN:** Se ha determinado que las siete empresas disponen de envases de cartón ( 100%) y que estas mismas en un 71% también disponen de envases de plástico.

**PREGUNTA No.7:**

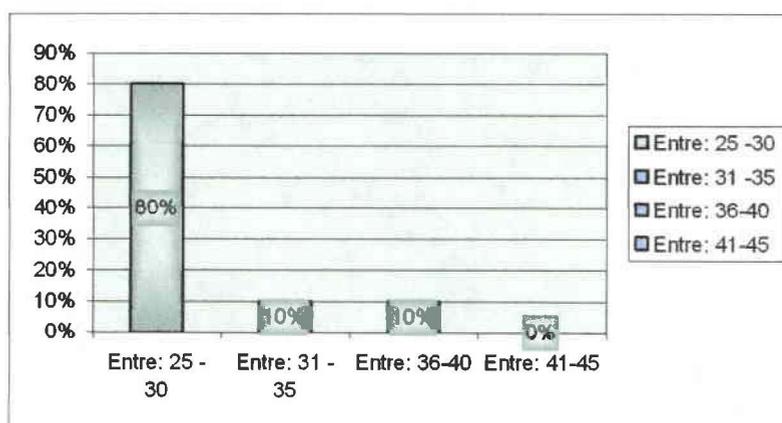
Si la empresa ECUA PAK le ofrecería realizar el proceso de homogenización de la leche por el sistema UHT, más envasado tetrapak y entrega de producto terminado en bodegas, incluso de sus principales

**clientes en la ciudad de Quito, a que precio contratarían este servicio por envase de 1 litro?**

Centavos de dólar	PORCENTAJE	NÚMERO DE EMPRESAS
Entre: 25 - 30	80%	5
Entre: 31 - 35	10%	1
Entre: 36 - 40	10%	1
Entre: 41 - 45	0%	0
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>7</b>

Elaborado por: Autores

Tabla No 3-17



ELABORADO POR: LOS AUTORES

Figura No 3-16

**CONCLUSIÓN:** Se ha determinado que el 80% de las empresas pagarían entre 0.25 y 0.30 centavos de dólar por el proceso de homogenización UHT, un 10% pagaría entre 0.31 y 0.35 centavos e incluso el 10% restante pagaría entre 0.36 a 0.40 centavos de dólar.

**PREGUNTA No.8:**

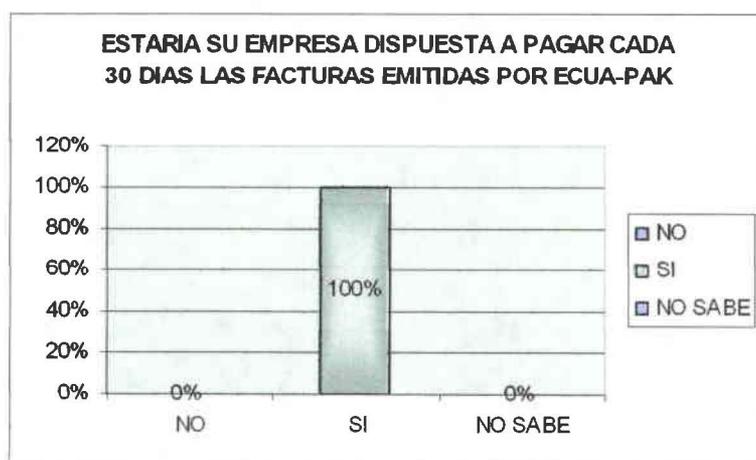
**Estaría su empresa dispuesta a pagar cada 30 días las facturas emitidas por la empresa ECUA PAK, por el servicio recibido en ese periodo y**

además beneficiarse con descuentos por pronto pago y por volumen de maquilado?

	PORCENTAJE	FRECUENCIA
NO	0%	0
SI	100%	7
NO SABE	0%	0
TOTAL		7

Elaborado por: Autores

Tabla No 3-18



ELABORADO POR: LOS AUTORES

Figura No 3-17

**CONCLUSIÓN:** Se tiene aceptación del 100% para que las facturas emitidas por la empresa ECUA PAK se han canceladas al final de cada mes y que les gustaría obtener descuentos por pronto pago y por volumen de maquilado.

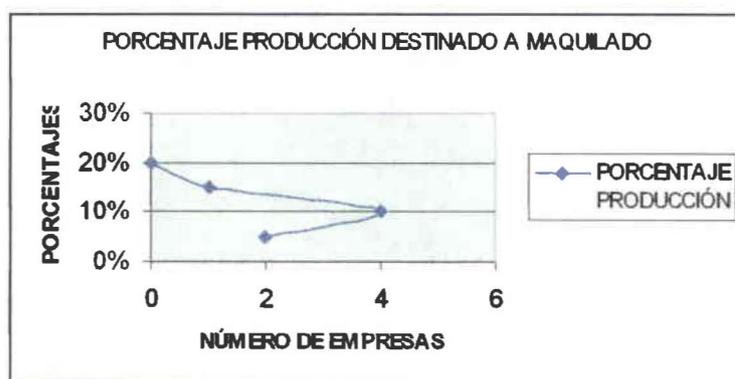
#### PREGUNTA No.9:

Conociendo nuestros precios (0.20 centavos de dólar por envase de un litro), servicios y forma de pago( 30 días rotativo), que nivel de su producción destinaría para maquilado?

NÚMERO DE EMPRESAS	PORCENTAJE PRODUCCIÓN
2	5%
4	10%
1	15%
0	20%
<b>TOTAL : 7</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Autores

TABLA No. 3-19



ELABORADO POR: LOS AUTORES

FIGURA No.3-18

**CONCLUSIÓN:** El 57% de las empresas consideran que podrían destinar un 10% de su producción, un 29% de empresas dedicarían un 5% de su producción y el restante 14% empresas dedicarían un 15% de su producción a maquilado.

### 3.5 RESUMEN DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN.

Fuente de datos	Datos Secundarios y Primarios
Enfoque de la Investigación	Observación, Encuestas, análisis de datos
Instrumentos de Investigación	Diseño Descriptivo Estudio transversales: Cuestionarios Estudios Longitudinales Seguimiento
Plan de Muestreo	Unidad de muestreo, tamaño de muestra
Método de contacto	Personal, Telefónico

ELABORADO POR: LOS AUTORES

Tabla: 3.20

### 3.6 RESUMEN.

A continuación se detallarán las conclusiones a las que se llegaron a través de la investigación de mercados.

- De la investigación de mercados se pudo concluir que el 100% de las empresas tanto que disponen y no, de equipo para procesamiento aséptico, están de acuerdo que los envases tipo tetrapak, actualmente los consumidores gustan de estos envases para los productos lácteos.
- Ambos concuerdan que el servicio de maquila que consta de homogenización de la leche por el sistema UHT, envasado tetrapak y entrega en sus bodegas y/o de sus principales clientes ubicados en la

ciudad de Quito pagarían entre 0.25 y 0.30 centavos de dólar, margen que se utilizará para hacer descuentos por volumen de maquilado y forma de pago.

- Además estas empresas estarían dispuestas a llevar en sus propios camiones la "leche cruda" a la empresa maquiladora siempre y cuando se encuentre la empresa relativamente cerca de sus propias plantas.
- El 83% de empresas que no disponen de envases asépticos dedicarían entre el 20 – 30% de su producción, mientras que un 57% de las empresas que sí disponen de envases asépticos destinarían un 10% de su producción, otro 14% dedicarían un 5% de su producción a maquilado
- Ambos tipos de empresa concuerdan en un 100%, en disponer de un crédito rotativo a 30 días por el servicio de maquilado.
- Finalmente se pregunto a estas empresas si están de acuerdo en trabajar con la empresa ECUA-PAK una vez conocido su precio, servicio y forma de pago, en donde se obtuvo un 100% de aceptación de las empresas encuestadas.
- Estas repuestas han resultado favorables para la implantación del proyecto.

- Sin embargo para la implementación de éste proyecto a pesar de disponer de la aceptación de los dos segmentos analizados, la empresa ECUA-PAK se enfocará con mayor énfasis a las empresas que no cuentan con un sistema de envasado aséptico el cual será nuestro mercado meta.

La propuesta de la empresa para ofrecer la tercerización del servicio del envasado aséptico es una buena alternativa ya que se propone a empresas productoras de lácteos que no cuentan con una capacidad financiera e instalada para poder adquirirlo (equipo y envases asépticos), disponer a bajo costo de este servicio y evitar que estas empresas tengan que incurrir en altas inversiones y costos para adquirir esta maquinaria de envasado, insumos mantenimiento y capacitación. Al tercerizar este servicio, las empresas tendrían un beneficio adicional en lo que respecta a costos de operación.

Por todos estos aspectos analizados, brindan una excelente oportunidad de negocios para la empresa Ecu-Pak.

Una vez determinada la selección de los mercados, se buscará que la empresa Ecu Pak pueda satisfacer a cabalidad las necesidades de los clientes, entregándoles un producto de alta calidad a un nivel de precios razonable, que sea competitivo en el mercado.

Con el estudio realizado se pudo obtener información acerca de la participación actual que tienen de los envases asépticos, en las industrias lácteas lo cual es importante para determinar la demanda potencial insatisfecha y a largo plazo llegar a convertirse en líder en la industria de envases en el Ecuador desplazando sistemáticamente a las formas convencionales de envasado ya sea en plástico vidrio y metal (latas).

### **3.7 OPORTUNIDAD DE NEGOCIO.**

De acuerdo a la investigación de mercados realizado se estima que la aceptación de una nueva empresa de envases asépticos en el país es del 100% ( VER GRAFICO 3.3 Y 3.12 DEL CAPITULO 3), debido a que el producto que se ofrece será envases asépticos, maquinaria y la maquila de los mismos, este sistema va creciendo rápidamente y solo existe un competidor en el país que proporciona los dos primeros aspectos mencionados anteriormente mas no la maquila del envasado, es decir una única opción de compra de este tipo de envases y maquinaria.

Los canales de distribución, que utilizaría Ecu-Pak es una oportunidad más, ya que estos son cortos, es decir de la planta maquiladora al cliente industrial sin intermediarios, ni recargas de precios.

La maquila del servicio de envasado es una gran oportunidad de expansión para las empresa lácteas ya que les permite directamente vender su producto listo, sin necesidad de realizar otro proceso, por que incluso la empresa

Ecua-Pak, realiza el trabajo de homogenizar (pasteurizar) la "leche cruda" enviada por las plantas procesadoras (por sus propios camiones) que resulta ser su materia prima, luego se homogeniza por el sistema UHT, se envasa con los envases tetrapak.

Brindando a los clientes un producto de primera calidad, además optimizando, tiempo, transporte y operaciones de logística, porque nuestra empresa podrá entregar directamente, en bodegas a los principales clientes de las empresas lácteas, por ejemplo: cadenas de supermercados como son Supermaxi, Santa Maria, Mi Comisariato, entre otros.

La industria de envases es sumamente importante el concepto del medio ambiente por lo que el producto a ofrecer es de un alto nivel de reciclaje por lo que hay apoyo de los consumidores y entidades conservadoras de la naturaleza. Además en forma indirecta contribuye para generar fuentes de trabajo y de ingresos para las personas que se dediquen a recolectarlos y reciclarlos.

También se busca diferenciarse de la competencia (empresas que fabrican envases y fundas de plástico) ya sea por la prestación de un servicio integral o una gama nueva de envases con distintas formas desarrolladas para el futuro, con el fin de personalizar a los clientes e identificarlos con la empresa. (VER ANEXO 5 y 6).

## **CAPITULO: 4**

### **PLAN ESTRATEGICO Y MARKETING MIX**

#### **4.1 PLAN ESTRATÉGICO.**

##### **4.1.1 VISION**

Ser líderes en el servicio de maquila de envases asépticos tipo tetrapak con reconocimiento a nivel nacional para el 2010, a través de un desarrollo y mejoramiento continuo que será manejado por profesionales dinámicos e innovadores y comprometidos de manera total en lo que se refiere a la calidad, seguridad e innovación en envases asépticos la cual satisfaga las necesidades de nuestros clientes industriales y a través de ellos con el consumidor final; tratando de obtener un vínculo de empresa-cliente que permita mantener una amplia relación comercial para el futuro.

##### **4.1.2 MISIÓN.**

Ecua-Pak es una empresa maquiladora de envases asépticos tipo tetrapak en el mercado Ecuatoriano, dispuesta para atender las necesidades de grandes y pequeñas empresas que no dispongan de esta maquinaria y equipo, sin embargo busquen para sus productos, envases de alta calidad, asépticos, y que en definitiva busquen un mejor posicionamiento en el mercado y con sus consumidores, creciendo en imagen y distinción en el mercado nacional.

Nuestra empresa para cumplir con los requerimientos de nuestros clientes y consumidores, aplicará siempre de normas de calidad estrictas, la mejor tecnología disponible, para mantener y preservar de manera optima el producto, contando para esto con un personal altamente competitivo, profesional, capacitado y motivado para lograr en todo momento, eficiencia, eficacia y competitividad, sin olvidar nuestro compromiso con la sociedad y el medio ambiente.

#### **4.1.3 VALORES Y PRINCIPIOS.**

La empresa ha adoptado responsabilidades y valores con los clientes, el personal, el estado, proveedores, medio ambiente y accionistas.

##### **4.1.3.1 Compromiso.**

El compromiso adquirido con el cliente es fundamentalmente entregar productos de alta calidad para así obtener de parte de el su entera satisfacción y confianza.

El compromiso de los accionistas es sentirse parte de la empresa incentivándolos a invertir mas en ella, en relación con el estado una nueva fuente de trabajo e ingresos para los ecuatorianos, comprometiéndonos a pagar todas las obligaciones.

Con respecto al medio ambiente la empresa se comprometerá a salvaguardar la naturaleza y el medio que nos rodea.

#### **4.1.3.2 Mejora Continua.**

La empresa busca el constante mejoramiento de los procesos, técnicas, innovaciones, que permitan alcanzar las metas establecidas por la empresa.

#### **4.1.3.3 Cooperación.**

La cooperación brinda la oportunidad de resolver problemas en conjunto y con la ayuda de todos los que conforman la empresa llegar a una buena toma de decisiones.

#### **4.1.3.4 Trabajo en Equipo.**

Difundir la unión de cada una de las actividades que agregan valor a la empresa, en el cual cada uno de los aportes de los equipos de trabajo produzca resultados efectivos, para así poder alcanzar los objetivos planteados.

#### **4.1.3.5 Responsabilidad.**

La responsabilidad se da de manera igual para todos ya que ofreciendo mejores condiciones al personal, brindándoles la oportunidad de desarrollar personal y profesionalmente se logrará una eficiencia laboral y así poder ofrecer a los clientes calidad y garantía en los productos.

En cuanto a la seriedad con respecto a los proveedores (materiales e insumos) se tomará como política, cancelar nuestras cuentas de acuerdo con lo estipulado en los contratos y facturas.

Una de las mayores responsabilidades hoy en día es velar por la conservación del medio ambiente en lo que se refiere a los desperdicios, la empresa esta conciente de este problema por ello tomará acciones en lo que a este problema se refiere especialmente incentivando la recolección y reciclaje de los envases.

Otro aspecto importante son los accionistas por lo que la empresa entregará informes y reportes a la Junta de Accionistas, para su conocimiento sobre el manejo de la empresa como también la responsabilidad de cumplir con el estado, pagando todas las obligaciones correspondientes

#### **4.1.3.6 Innovación.**

La empresa busca nuevas innovaciones tecnológicas aplicadas a todas las áreas que forman parte del desarrollo de la misma, con el fin de obtener resultados óptimos para un crecimiento constante y un buen manejo de decisiones.

#### **4.2 ANÁLISIS FODA.**

El nombre de "FODA", proviene de sus cuatro iniciales:

F = Fortaleza

O= Oportunidades

D= Debilidades

A= Amenazas

**Definición:** “Es un dispositivo para determinar los factores que pueden favorecer (fortalezas y oportunidades) y obstaculizar (debilidades y amenazas), el logro de objetivos organizacionales”<sup>32</sup>.

#### **El análisis FODA permite:**

- ✓ Determinar las posibilidades reales que tiene la empresa, para lograr los objetivos que se había fijado inicialmente.
- ✓ Que los accionistas de la empresa adquieran conciencia, sobre los obstáculos que deberá afrontar.
- ✓ Permitir explotar más eficazmente los factores positivos y neutralizar o eliminar el efecto de los factores negativos.

#### **4.2.1 Fortalezas.**

Son aquellas características propias de la empresa, que le facilitan o favorecen el logro de los objetivos organizacionales:

- Gran volumen de producción y capacidad de distribución inmediata.
- Capacidad para aprovechar economías a escala y/ o manejo de curva de aprendizaje, (experiencia a través del tiempo)
- Aprovechando una producción de escala, ofrecer productos y servicios a bajo costo.

---

<sup>32</sup> RODRIGUEZ, Joaquín, Como Aplicar la Planeación Estratégica a la Pequeña y Mediana Empresa México, Edit. Thomson Learning , 2001, p. 157

- Mejor calidad e innovación frente a la competencia de productos sustitutos.
- Este tipo de giro facilita la realización de variaciones en cuanto a presentación de los productos ofrecidos.

#### **4.2.2 Oportunidades:**

Son aquellas situaciones que se presentan en el entorno de la empresa y que podrían favorecer el logro de los objetivos organizacionales:

- Demanda insatisfecha a nivel nacional de las empresas que no cuentan con maquinaria propia de envasado aséptico tipo tetrapak.
- No existe ningún tipo de empresa que se dedique a la maquila del servicio de envasado aséptico a nivel nacional.
- La industria de lácteos se encuentra en constante expansión así como la tendencia al consumo de alimentos más sanos (UHT)
- El mejoramiento de la tecnología con normas internacionales ofreciendo mayor calidad, eficiencia y al mismo tiempo una reducción de costos.
- Transferir las habilidades o el conocimiento tecnológico de la empresa frente al desarrollo de nuevos productos.

#### **4.2.3 Debilidades.**

Son aquellas características propias de la empresa, que constituyen obstáculos internos al logro de los objetivos organizacionales:

- Empresa nueva en el mercado.
- La capacidad de las instalaciones sea mayor a la demanda que se presente ya sea para la maquila y fabricación de envases asépticos.
- Difícil opción de abandono.
- Equipos y maquinaria necesaria no son de fácil manejo, adquisición y venta.

#### **4.2.4. Amenazas.**

Son aquellas situaciones que se presentan en el medio ambiente de la empresa y que podrían afectar negativamente, las posibilidades de logro de los objetivos organizacionales.

- Inestabilidad política e incremento del riesgo país.
- Variaciones en la tasa de interés.
- Incremento en la inflación
- Existen varias empresas que ofrecen productos sustitutos.
- Poder muy alto de negociación de los proveedores de insumos y maquinaria.

#### **4.2.5 ANALISIS BCG**

La matriz del grupo consultor de Boston, muestra en forma gráfica las diferencias entre divisiones, en términos de porcentaje, de participación en el mercado y de tasa de crecimiento industrial de cada división y es una

herramienta valiosa para determinar estrategias de crecimiento, fortalecimiento, atrincheramiento, diversificación que tenga una empresa<sup>33</sup>.

Cada círculo representa una división separada, el tamaño del círculo corresponde a la proporción de ingresos.

El primer cuadrante se llama interrogantes; las situaciones en el segundo cuadrante se llaman "estrellas", los del tercer cuadrante "vacas lecheras" y las del cuarto cuadrante se las designa como "perros" o "huesos".

- ✓ El producto que se caracteriza por un bajo nivel de participación en el mercado existente y bajo potencial de crecimiento futuro se denomina "perros" o también "huesos". También son los negocios que se cuentan con baja participación en el mercado.<sup>34</sup>
- ✓ Los productos que tengan bajo potencial, pero a su vez se desempeñen bien en la actualidad, se denominan "vacas lecheras." Además son productos que relativamente tienen alta participación en el mercado, pero compiten en una industria de bajo crecimiento.
- ✓ Se hace necesario desarrollar los productos que no se desempeñen bien pero que tengan alto potencial, se los llama "signos de interrogación" o "niños problema". Dicho de otra manera son productos que tienen una

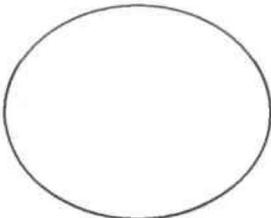
<sup>33</sup> "FRED, David, La Gerencia Estratégica, Colombia, Edit, Legis, 1990, p. 204"

<sup>34</sup> GOODSTEIN, Leonard, Colombia, Edit, Mc Graw Hill, 2003, p.207

baja participación relativa en el mercado y sin embargo compiten en industrias de alto crecimiento.

- ✓ Aquellos productos que presenta un buen desempeño en la actualidad y se caractericen por su alto potencial se los llama "estrellas". Estos negocios representan las mejores oportunidades a largo plazo en cuanto a crecimiento y unidades.

### ANALISIS BCG: PARA EL MERCADO DE ENVASES ACEPTICOS

<p><b>ESTRELLAS</b>                      <b>II</b></p>  <p>SERVICIO DE MAQUILA DE ENVASE ASEPTICO: LECHE : 1 LITRO</p>	<p><b>I INTERROGANTES</b></p> <p>?</p> <p>MERCADO: VINOS, RON, LICORES- JUGOS</p>
<p><b>III</b></p> <p>NINGUNO</p> <p><b>VACAS LECHERAS</b></p>	<p><b>IV</b></p> <p>MERCADO DE SOPAS, TE.</p> <p><b>HUESOS</b></p>

Fuente: FRED David, La Gerencia Estratégica, p.202

Elaborado por: Autores

Figura: 4.1

Para el mercado de los envases asépticos se ha realizado un análisis BCG:

Cuadrante II: Como producto estrella, para una empresa que ofrece el servicio de maquila de envases asépticos son los productos lácteos, en primer lugar,

se fabricará envases de 1 litro para leche blanca, posteriormente se complementaría con mezclas: leche chocolateada, sabor frutilla, vainilla, etc. Se incrementaría la línea láctea con yogurt, y todos estos productos, se podrían ofrecer en varias presentaciones (450, 350, 250, ml) e incluso con diferentes diseños de envases.

Cuadrante I: El interrogante resulta para la empresa el volumen y el grado de demanda insatisfecha que tendría los envases asépticos en el mercado de las bebidas alcohólicas, tales como vino, ron, aguardientes, anisados. Como también el mercado de los jugos y néctares, este último, actualmente se encuentra monopolizado por Nestlé.

Cuadro III: No existe este momento un producto considerado como vaca lechera, porque la empresa Ecu-Pak esta en proyecto y no ha desarrollado productos.

Mercado IV: Huesos, a nivel de mercado, se considera con pocas perspectivas, por ejemplo, el desarrollo de sopas elaboradas, té, agua mineral y otros preparados, que en el mercado ecuatoriano no tendrían grandes expectativas.

#### **4.3 PROPÓSITO.**

“Cuidamos sus alimentos con productos de calidad garantizando un futuro más sano y mejor”

## **4.4 PLANIFICACIÓN ESTRATEGICA**

### **4.4.1 OBJETIVO GENERAL.**

Ser reconocidos en el mercado Ecuatoriano como una empresa líder en el servicio de maquila de envasado aséptico, con bajo costo, alta calidad y con altos estándares de servicio hacia los clientes, diferenciándonos de la competencia lo que permitirá ofrecer un valor agregado al mercado de la producción láctea, el cual será alcanzado al termino del quinto año de funcionamiento y de esa manera aportar en forma constante al desarrollo de este mercado.

### **4.4.2 OBEJETIVOS ESPECIFICOS POR AREAS.**

#### **4.4.2.1 Producción.**

- Instalar la infraestructura de producción con una capacidad mínima de 5000 envases/ hora, para generar una producción tipo economía de escala, que permita disminuir el costo unitario.
  
- Mantener siempre altas normas de calidad mediante un control integral de calidad, para todo el proceso de maquilado, desde su ingreso a planta de la "leche cruda" hasta su despacho (leche homogenizada y envasada en tetrapak), a través de controles estadísticos apropiados, los cuales se harán todos los días.

- Mantener una eficiencia productiva tratando de minimizar los desperdicios, que no deben ser superiores al 1% del volumen procesado y optimizar la capacidad instalada a un 100%.
- Evaluar cada año la capacidad instalada de la planta para efectos de proyección y crecimientos de la empresa.
- Perfeccionar el sistema de distribución para que el despacho y entrega del pedido sea rápido, por medio de la adquisición de camiones propios, que en un inicio sean por lo menos de 3 unidades, y luego de acuerdo a las necesidades incrementarlos, además disponer por lo menos de un montacargas para las tareas de estibaje de los palets.
- Disponer de stocks (inventarios), suficientes de materias primas e insumos, acordes a la producción y tiempo de reposición que se ha estipulado en 90 días.
- Crear un fondo para el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria, del 2%, del valor de la maquinaria, a partir del segundo año de operación de la planta.

#### **4.4.2.2 Marketing.**

- Obtener un buen posicionamiento del producto mediante un adecuado plan de marketing orientado a clientes industriales, especialmente

dirigido aquellas empresas procesadoras de lácteos que no dispongan de plantas de envasado aséptico.

- Captar nuestro mercado meta (empresas que no disponen de maquinaria tetrapak), 7 empresas desde el primer año, por medio de un agresivo precio equivalente a \$20 centavos por envase de un litro.
- Disponer de 37, 8 millones de litros anuales como producción para maquilar, equivalente aproximadamente al 7.44% de la producción de las 25 principales empresas de procesamiento de lácteos ( $37.8 / 508 = 7.44\%$ )
- Innovar constantemente los servicios, tipos de envases y dar a conocer estas opciones a nuestros clientes. Como por ejemplo ofrecer mezclas: leche chocolateada, fresa, vainilla, nuevos tamaños de presentación de 250, 350, 450 ml.
- Entrar al mercado con una publicidad orientada (para los clientes industriales del sector lácteo), además de precios bajos (menores a 41 centavos por envase de Tetra-Pak de 1 litro) y mantenerlos fijos por un periodo de por lo menos 3 años; si las condiciones económicas se mantienen igual (inflación anual entre 2 y 3 %), la cual permita posesionar el servicio y el producto.
- Cada periodo se evaluará el número de clientes industriales y el volumen de procesamiento que no podrá ser menor al punto de equilibrio obtenido para la planta.

- Conocer y analizar a cada cliente industrial y fijar precios de acuerdo a su volumen de procesamiento mensual, forma de pago; tomando como referencial, 20 centavos de dólar , por procesamiento y envasado de leche blanca cuya presentación sea de 1 litro.

#### **4.4.2.3 Finanzas.**

- Lograr un 30% de las utilidades sobre el capital para el segundo año, con una tasa de crecimiento del 5% anual, a partir del quinto año en adelante.
- Llevar un estricto control interno y externo de las operaciones, cumplir con normas de contabilidad establecidas con el fin de contribuir de manera total con los asuntos tributarios de la empresa hacia el Estado.
- Buscar permanentes alternativas de inversión que pueden generarse en el transcurso del desenvolvimiento del negocio; sin crear perjuicio al "giro" del mismo.
- Asignar mediante evaluaciones y estudios a diferentes áreas de la empresa presupuestos adecuados asegurando el correcto y óptimo progreso de los mismos.

- Crear el fondo de reserva legal que represente el 10% de la utilidad líquida de cada periodo con el fin de cumplir con las disposiciones mandadas por la Ley<sup>35</sup>.
- Crear la reserva estatutaria, de acuerdo con los estatutos de constitución de la empresa, del 5% de la utilidad líquida de cada período y será de carácter obligatorio, cuyo propósito sea el crear liquidez a la empresa.
- Disponer de una reserva facultativa o especial, del 5% de la utilidad líquida, para el mejoramiento de la infraestructura, activos, y/o eventualidades u oportunidades; La decisión final de su utilización recae en la Junta General de Accionistas, de acuerdo a la disposición de la Ley.<sup>36</sup>

#### **4.4.2.4 Recursos Humanos.**

- Contar con recursos únicos y valiosos, crear una cultura organizacional que fomente el continuo enriquecimiento del aprendizaje para mejorar la productividad y las relaciones con los clientes, comprensión entre todos los miembros que la conforman para poder lograr una ventaja competitiva.

---

<sup>35</sup>“ Ley de Compañías, Art.339 establece que: “ De las utilidades líquidas que resultan de cada ejercicio se tomará un porcentaje no menor de un diez por ciento, destinado a formar el fondo de reserva legal, hasta que se alcance por lo menos del 50% del capital.”

<sup>36</sup> “Ibid..Ley de Compañías”.

- Establecer una escala adecuada de remuneraciones desde el funcionamiento inicial de la compañía, creando beneficios sociales para cumplir con las obligaciones laborales que generen motivación, seguridad y un bienestar personal.
- Establecer un adecuado canal de comunicación para poder resolver problemas de carácter interno con un correcto tratamiento sin que este influya en la buena toma de decisiones.
- Establecer una agenda de capacitación y charlas con el personal con el fin de crear un ambiente propicio de trabajo, manteniendo siempre el trabajo, apoyo en equipo y la libre expresión de ideas de cada uno de los miembros de la empresa sin importar el cargo, ofreciendo oportunidades para el desarrollo y crecimiento personal.

#### **4.4.2.5 Comercialización.**

- Alcanzar desde el primer año una producción real del 7.44% del volumen de producción de las 25 principales empresas procesadoras de lácteos, equivalente a 37'8 millones de litros
- Crear un trato personalizado con los clientes de la empresa para poder tener un sólido vínculo entre la empresa y cliente para que así se puedan fortalecer.

- Lograr que las metas de este departamento cumplan con los objetivos de la empresa mediante una buena relación interpersonal entre vendedor y cliente.

Todos estos objetivos anteriormente mencionados persiguen un mismo fin, que es el desarrollo y crecimiento de Ecuapak, al estar estrechamente vinculados e interactuar todos entre sí ya que si uno de ellos tiene algún problema repercute directamente en el resto, obstaculizando un correcto desarrollo de la empresa.

#### **4.4.3 ESTRATEGIAS.**

##### **4.4.3.1 ¿Cuales serán los Clientes de ECUA-PAK?**

Son las empresas productoras de lácteos a nivel nacional que no cuenten en la actualidad con un sistema de envasado aséptico y que sientan la necesidad de que sus productos se vean mejor presentados ante los clientes (consumidores finales), buscando una mayor rentabilidad y competitividad dentro del mercado de lácteos, accesibilidad de precios y un servicio diferenciado.

##### **4.4.3.2 ¿Qué productos y servicios ofrecemos?**

La empresa Ecuapak, ofrecerá el servicio homogenización de la leche por medio del sistema UHT, previo al envasado aséptico tipo tetrapak (presentación 1 litro) y luego el traslado del producto terminado a bodegas de la

empresa láctea y/o incluso a bodegas de sus clientes principales en la ciudad de Quito. Además el diseño, logotipo del envase, colores, nuestra empresa lo brindará en calidad de asesoría sin costo alguno para el cliente

#### **4.4.3.3 Ventajas.**

##### **4.4.3.3.1 Duración.**

La duración del producto es notable y se debe a su envasado en condiciones de esterilidad y su sistema (UHT)<sup>37</sup> que facilita su conservación sin refrigeración, en materiales tales como el papel laminado, el aluminio, polietileno, y otros<sup>38</sup>.

##### **4.4.3.3.2 Combinación de materiales.**

El papel le da consistencia al envase, el plástico le proporciona hermeticidad con respecto a los líquidos, el aluminio impide la penetración de la luz y el oxígeno es muy perjudicial para los alimentos, ya que permite el sellado por inducción de los mismos desde el interior, dentro del envase, el polietileno es el único material en contacto directo con el alimento<sup>39</sup>.

##### **4.4.3.3.3 Espacio y Transporte.**

---

<sup>37</sup> "UHT Ultra alta Temperatura"

<sup>38</sup> "El mundo de los envases Pág84"

<sup>39</sup> "El mundo de los envases Pág85"

El ahorro de espacio en el anaquel y distribución, ya que al ser en formas cuadradas, rectangulares optimizan el espacio en un 98% lo que va reflejado a la mayor cantidad de producto en un mismo espacio.

Las ventajas que este tipo de envases asépticos representa a la hora de trasportarlos son evidentes, ya que si se toma en cuenta que el peso total del envase y embalaje es sólo un 7% del total, quedando un 93% restante para el producto, el cual es repartido uniformemente dentro de su envase la presión del liquido al ser apilado, lo que se traduce en mayor economía de espacios y de esfuerzos, por ejemplo en un área de anaquel cuyas dimensiones sean 30\*40 cm., pueden colocarse hasta 18 envases<sup>40</sup>.

#### **4.4.3.4 ¿Cómo Lo Haremos?**

El negocio que se desea implementar, es una fabrica maquiladora de envasases asépticos tipo tetrapak, ubicada en la Provincia de Cotopaxi, Sector Lasso, Parroquia Pastocalle, en la calle Cuilche Miño y la Panamericana Sur; zona que posee un bajo índice de población urbana lo cual permitirá el asentamiento industrial sin perturbar a moradores de la zona evitando inconvenientes posteriores todo esto con los permisos y el aval que las autoridades correspondientes del lugar, ya que permitirá ser un punto central dentro de la mayor concentración de empresas lácteas del país, cuenta con vías de acceso pavimentadas en excelentes condiciones lo que favorece mucho el acceso a la misma, se dispondrá de un área física de

---

<sup>40</sup>"El mundo de los envases Pág86"

aproximadamente 10.450 m<sup>2</sup> donde se realizarán las adecuaciones necesarias para el correcto funcionamiento de la planta, contara con instalaciones limpias y ambientes completamente estériles donde el producto no se vea comprometido de ninguna manera, todo esto ayudara a la confianza de los clientes para futuras negociaciones.

#### 4.4.3.4.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LA PLANTA



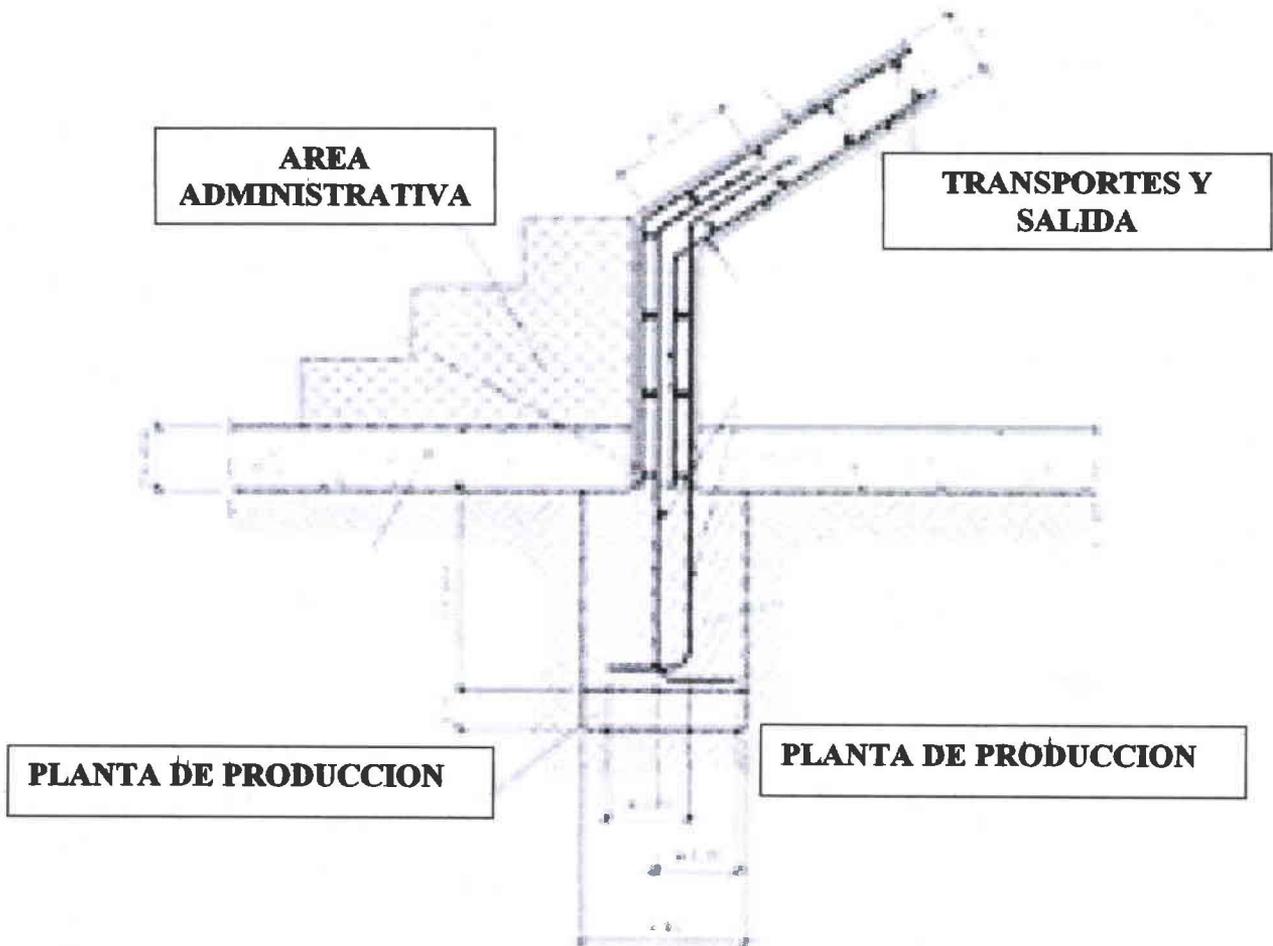
Elaborado por: Autores

Figura: 4.2

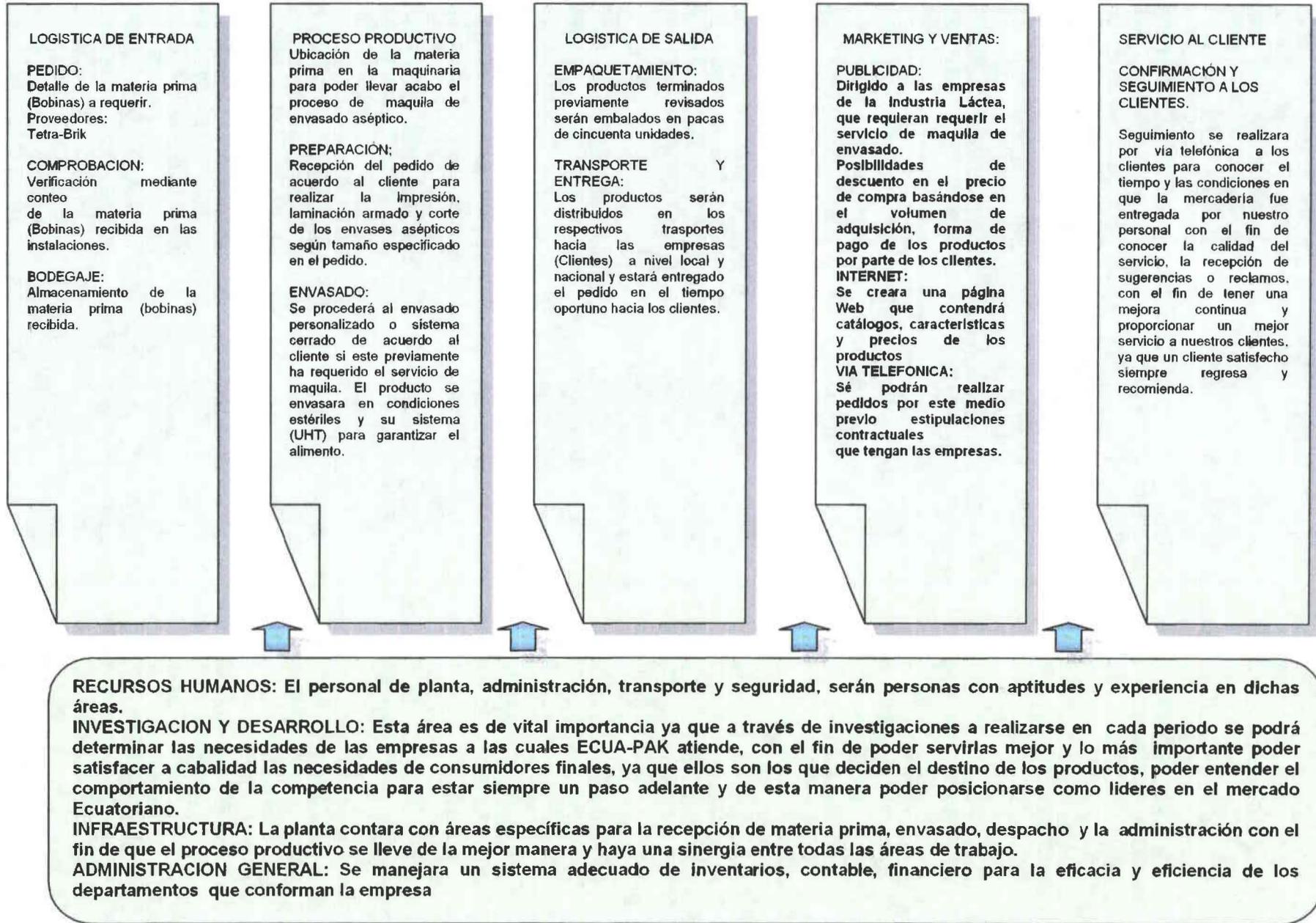
#### ▪ INFRAESTRUCTURA DE LA PLANTA



▪ **INFRAESTRUCTURA INTERIOR DE LA PLANTA.**



### 4.5 CADENA DE VALOR



\*Esquema de la cadena de valor de "MICHAEL Porter" "la ventaja competitiva de las naciones" Pág. 56  
Elaborado por: Autores

Figura: 4.3

#### **4.5.1 LOGÍSTICA DE ENTRADA.**

##### **4.5.1.1 Pedido.**

La empresa ECUA PAK, trabajará por lotes de producción, que representará el volumen de leche cruda enviado por cada cliente, por lo cual el sistema de costos a utilizarse por esta característica, es el llamado sistema de costos por "Ordenes de Producción", cuya característica principal es que sus costos se calculan por cada lote separado, es decir deberá existir una diferencia ya sea en volumen, cantidad, calidad, o cliente.

Por lo cual para iniciarse el proceso de maquilado se deberá emitir en primer lugar una "Orden de Producción", la misma que representará la autorización para que los departamentos productivos inicien la elaboración de lote de producción.

Dentro de la logística de entrada, tiene un papel fundamental, la "bodega de fábrica" que cumplirá las labores de custodia de los materiales (materia prima), que para este caso son las bobinas que contienen los envases tetrapak en forma de láminas, abarcando un ciclo desde su ingreso hasta la entrega de los materiales para el proceso de producción.

**Las operaciones adicionales de almacenamiento para su control efectivo son:**

- Registrar el ingreso de los materiales en el control de existencias o Kardex, debiendo ajustar cada vez los saldos.
- Archivar las copias de recepción de materia prima junto con las órdenes de compra.
- Registrar los ingresos en los diarios de compra.
- Certificar, mediante firma, los documentos para contabilidad relacionados con la recepción

El control de la bodega de fábrica incluye, así mismo, un control estricto de las salidas de los materiales. Para que alguien pueda retirar materiales de la bodega con destino a producción, será necesario presentar al bodeguero un documento denominado "Orden de requisición de materiales", la misma que deberá ser emitida por el jefe de sección que la requiere y aprobada por el Jefe de producción. Con el fin de tener siempre al día los inventarios de todos los materiales. Además se registrará en los Kardex de existencias de materia prima, el número de "Orden de Requisición" y que "Orden de Producción pertenece."

Las operaciones adicionales de la entrega de materiales son<sup>41</sup> :

- Registrar la salida de materiales en el control de existencias (Kardex), ajustando cada vez los saldos.
- Archivar los originales de la " Orden de Requisición de Materiales"

---

<sup>41</sup> MOLINA Antonio, Contabilidad de Costos, Quito, Edith. Universidad Central, 2002, p.60

- Registrar la salida en los diarios de entrega.
- Enviar a contabilidad los documentos relacionados con la entrega de los materiales a producción.
- El bodeguero llevará sus controles solamente en unidades físicas, dejando el aspecto de valoración para ser llevado en contabilidad.

Además de lo anteriormente mencionado la bodega de fábrica deberá realizar lo siguiente:

#### **4.5.1.2 Comprobación.**

Verificación de la materia prima (Bobinas) mediante conteo físico, con el fin de comprobar si ha llegado completo el pedido, y en buen estado.

#### **4.5.1.3 Almacenamiento.**

Toda material entregado por el proveedor se almacena inmediatamente y con orden adecuado, para mejor facilidad de realizar los inventarios y de esta manera tener una rápida disposición de entrega de los materiales e insumos a producción.

ECUA-PAK no mantendrá inventario de productos terminados ya que estos se prepararán bajo pedido (Ordenes de Producción), pero se mantendrá disponibilidad en lo que se refiere a la materiales e insumos necesarios (Bobinas). El tiempo estipulado de reposición de los mismos se establece en por lo menos 65 días por tratarse de importación a través de la empresa Tetra

Pak del Ecuador, único proveedor, por lo cual se deberá disponer un stock permanente para 90 días para materiales e insumos; que permitirán reducir el riesgo de quedar la fábrica maquiladora sin estos materiales y el posible incumplimiento de los pedidos a los clientes.

#### **4.5.2 PROCESO PRODUCTIVO.**

##### **4.5.2.1 Adecuación.**

Para la elaboración de la maquila de envasado aséptico, se necesita adecuar el área de trabajo, es decir, tener una buena ubicación de la materia prima con respecto a la maquinaria de envasado, para poder llevar a cabo con mayor rapidez en el proceso de producción. La misma como se ha mencionado anteriormente se llevará por "Ordenes de Producción"

##### **4.5.2.2 Preparación.**

El proceso reinicia con la recepción de la "leche cruda", enviada previamente por las empresas lácteas, luego se realiza los respectivos análisis de calidad de la leche, (por cada lote se tomará muestras, confirmándose el volumen recibido, según guía de remisión entregado por el transportista. De acuerdo a estos valores se emite la "Orden de Producción" para un lote determinado, esta orden especificará el número de envases que serán armados.

#### **4.5.2.3 Envasado.**

A continuación se procederá al envasado (de acuerdo a Orden de Producción) y a las especificaciones dadas por el cliente. El producto se envasará en condiciones estériles y su sistema (UHT) para garantizar el alimento.

Para obtener el pedido, se lo realizará por vía telefónica o Internet y se receptorá la orden del cliente, luego esta pasará al departamento de producción para que se emita la respectiva "Orden de Producción"

#### **4.5.3 LOGÍSTICA DE SALIDA.**

##### **4.5.3.1 Empaquetamiento, Transporte Y Entrega.**

Los productos terminados previamente revisados por el supervisor de planta serán embalados en pacas de cincuenta unidades, para ser distribuidos en los respectivos trasportes de Ecu-Pak, hacia las empresas (Clientes) a nivel local y / o bodega clientes principales en la ciudad de Quito; el mismo será entregado a tiempo ( de acuerdo a cronogramas establecidos con nuestros clientes) , finalmente se entregará la factura al cliente detallando el pedido realizado y especificando la fecha de su cancelación.

#### **4.5.4 MARKETING Y VENTAS.**

Ecu-Pak realizara la publicidad orientada a los clientes industriales del sector lácteo, de forma individual, por medio de folletos, stickers, y visitas, se

planificará recorridos a las instalaciones de Ecuapak, para que puedan apreciar la infraestructura física, maquinaria y equipos, nuestro personal técnico especializado contestará cualquier tipo de inquietud técnica con respecto al proceso de homogenización UHT, envases tetrapak y logística de entrada y salida; para así solventar cualquier duda que tengan nuestros futuros clientes y concretar por medio de contratos nuestra vinculación con ellos, para así alcanzar los objetivos planteados por nuestra empresa.

Para incentivar venta de nuestros servicios se realizarán descuentos, tomando como referencia el volumen a maquilar y forma de pago.

Se ha establecido como política, otorgar a cada cliente un crédito rotativo por 30 días por medio de la apertura de una carta de crédito doméstica a través de un banco local.

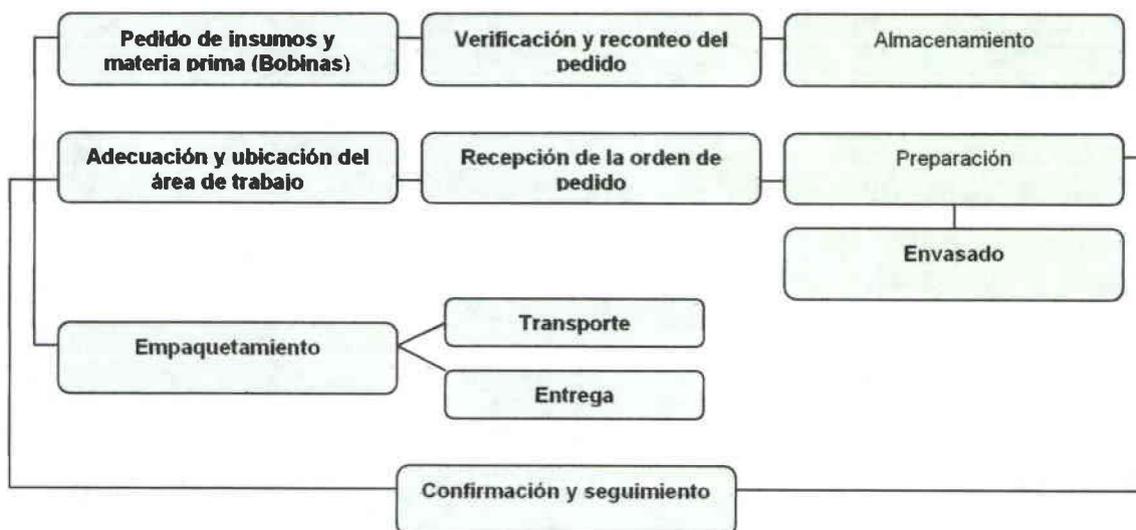
Para mayor facilidad de la empresa y de los clientes, los pedidos se harán electrónicamente (Internet), fax, y/o teléfono en la cual se confirma una Orden de Pedido, donde se detallará cantidad, como también las especificaciones técnicas si las hubiera), en cambio por parte de nuestra empresa, por los medios anteriormente indicados se confirmará el pedido.

## 4.5.5 SERVICIO AL CLIENTE

### 4.5.5.1 Confirmación y Seguimiento a los Clientes.

El seguimiento se realizará por vía telefónica y electrónica a los clientes para conocer el tiempo y las condiciones en que la mercadería fue entregada por nuestro personal de transporte, con el fin de conocer la calidad del servicio, la recepción de sugerencias o reclamos, y de esta manera tener una mejora continua y proporcionar un mejor servicio a nuestros clientes; porque un cliente satisfecho siempre regresa y recomienda.

- Actividades de Ecuapak



Elaborado por: Autores

Figura: 4.4

## **4.6 ACTIVIDADES DE APOYO.**

### **4.6.1 INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO.**

Ecua-Pak considera esta área de vital importancia, porque a través de investigaciones a realizarse en cada periodo (cada 6 meses), se podrá determinar las necesidades de las empresas industriales, ofrecer nuevas alternativas y presentaciones de envases a dichas empresas que Ecua-Pak atiende, con el fin de poder servir mejor y lo más importante poder satisfacer a cabalidad las necesidades de consumidores finales, ya que ellos son los que deciden el destino de los productos.

También poder conocer e identificar oportunamente la aparición de una competencia directa para nuestra empresa (nueva empresa de maquilado) y reaccionar adecuadamente para neutralizar su futura influencia en el negocio para estar siempre un paso adelante y de esta manera poder posicionarse como líderes en el mercado Ecuatoriano.

Ecua-Pak considera necesaria la innovación tanto en producto, servicio e infraestructura, por esto se implantará un sistema de encuestas y diversas técnicas para el conocimiento real de las nuevas necesidades y oportunidades que se presentasen en el mercado.

#### **4.6.2 INFRAESTRUCTURA.**

La planta de producción, contará con áreas específicas para la recepción de materia prima, envasado, despacho, la comunicación será óptima entre los departamentos con el fin de que el proceso productivo se lleve de la mejor manera y haya una sinergia entre todas las áreas de trabajo.(VER ANEXO 7)

#### **4.6.3 RECURSOS HUMANOS.**

El personal de planta estará conformado por un Jefe de Planta que se encargará de la organización y repartición de las actividades del personal que estará bajo su responsabilidad. Supervisor de planta su función es revisar y controlar los procesos productivos de los envases hasta el momento en que el producto salga de la empresa, tres empacadores que son los que embalan los envases, en pacas de cincuenta unidades.

Tres técnicos especializados en el proceso de producción de envases asépticos, que están a cargo de supervisar las máquinas que realizan un proceso de producción automático; un jefe de bodega quien tendrá el manejo de los materiales e insumo y su asistente.

Tres transportistas que se dedicaran a la distribución a nivel local y nacional de los pedidos a ser entregados en un tiempo oportuno.

Esta planta de trabajadores se lo considera por una jornada de trabajo de 8 horas, requiriéndose el mismo número de personal para una segunda jornada de trabajo, para cumplir con los volúmenes de producción estimados.

El área administrativa estará conformada por el departamento financiero, recursos humanos, marketing – ventas y contabilidad.

#### **4.6.4 ADMINISTRACIÓN GENERAL**

Se manejará un sistema adecuado de inventarios (materia prima), contable, financiero para la eficacia y eficiencia de los departamentos que conforman la empresa.

- Control diario de efectivo o caja de la empresa.
- Contabilidad General con análisis mensual y anual del negocio.
- Financiera, la cuál se obtendrá semestralmente en base a la información arrojada en la Contabilidad General, analizando los ratios necesarios.
- De inventarios que permita registrar la existencia de las unidades de materia prima e insumos utilizados para la producción de envases asépticos.
- Ventas realizadas según el empleado mensualmente.
- Seguimiento mensual de la frecuencia de visita y monto consumido de los clientes.
- Con el objetivo de realizar un adecuado servicio de venta será necesario contar con una base de datos de los clientes, donde por medio de la

factura se obtendrán datos como: nombre, cédula o RUC, dirección y teléfono; además, frecuencia de visita, tipo y característica del producto consumido.

#### **4.7 ESTRATEGIAS A IMPLEMENTARSE.**

##### **4.7.1 ESTRATEGIAS DE DIFERENCIACIÓN.**

Ecua-Pak ofrecerá el servicio de maquila con envases tetrapak, elaborados con materia prima e insumos de alta calidad y tecnología, que permitirán incluso utilizar envases tetrapak con diferentes formas geométricas, que pueden ser hexagonales, octogonales, de tamaños diversos; para ser lanzados en un futuro cercano con colores y logotipos novedosos. El diseño tanto de los logotipos como de los colores a utilizar en la presentación de los envases, serán desarrollados en forma gratuita, como parte integral de una asesoría de imagen y posicionamiento, cuyo objetivo es que sean aceptados por el mercado, lo que será un beneficio para el cliente que le permitirá incrementar sus ventas y por ende su producción, generando un círculo virtuoso en que participan las empresas de lácteos, los consumidores finales y nuestra empresa.

##### **4.7.2 ESTRATEGIAS DE ORIENTACIÓN.**

Esta estrategia se adopta debido a existir competencia entre los mismos participantes en un mismo segmento de mercado (empresas lácteas), podemos diferenciar a las empresas por medio de la presentación de diferentes logotipos

de envases en cuanto a tamaño y forma de los mismos; que permitan orientar a estas empresas en la creación de su imagen de producto diferenciada, de sus competidores, como acontece actualmente, porque venden un mismo tipo de producto( leche blanca), diferenciado apenas por medio de logotipos.

Nuestra empresa trabajará justamente para asesorar y orientar para que cada empresa pueda crear su propia imagen y su diferenciación por medio de colores, envases y tamaños diferentes para su presentación de leche blanca en el mercado.

#### **4.7.3 ESTRATEGIA DE MARKETING.**

Ecuapak enfocará su actividad publicitaria desde el primer momento hacia sus clientes industriales potenciales; resaltando los beneficios de envasar sus productos con envases asépticos tetrapak; para captar su interés por incrementar su participación en el mercado nacional, mejorando sus ventas al ofrecer productos de alta calidad , e incluso con la posibilidad de que puedan ingresar en mercados internacionales, especialmente en países vecinos y prepararse adecuadamente para competir y participar en el mercado más grande del mundo, los EEUU, cuando el Ecuador firme el TLC.

#### **4.7.4 ESTRATEGIA DE PERSONAL (RRHH).**

Se conoce que la rutina o el mismo ambiente laboral no es un buen incentivo para los empleados que trabajan en actividades de producción y servicio, es por esto, que se considera primordial efectuar la rotación de horarios en los

empleados, dar capacitación continua y permitir un desarrollo personal para brindarles bienestar, confianza y seguridad, creando empleados predispuestos a asimilar los cambios a presentarse y poder compartir entre todos las inquietudes sugerencias y comentarios dentro de la empresa dando la oportunidad de que cada uno de nuestros empleados tengan libertad de expresión y seguridad bajo un esquema laboral.

#### **4.7.5 PENETRACIÓN EN EL MERCADO.**

No existe una empresa especializada en el mercado Ecuatoriano, que se dedique al maquilado, esto se demostró según la información obtenida en la investigación de mercados previamente realizada y las entrevistas a los jefes de plantas a las empresas lácteas.

Ecu-Pak tiene entonces la oportunidad de llegar a captar una buena participación de mercado a través de la implementación del servicio de maquila y brindando un excepcional trato a cada cliente.

#### **4.8 POLÍTICAS.**

A continuación se detallan las políticas a implantarse:

##### **Cliente:**

- En el caso de presentarse algún tipo de inconveniente ya sea por daños a causa del transporte o defectos de formado en los productos, se

cambiará inmediatamente con un producto (envase nuevo), de idénticas condiciones al pedido realizado previamente por el cliente, siendo este entregado posterior al pedido o en el siguiente.

- Otorgar crédito rotativo por 30 días y descuentos adicionales por volumen de maquilado y forma de pago ( semanal, quincenal)
- El servicio a cada cliente será personalizado con el fin de poder llevar un seguimiento del mismo y de esta manera otorgar o modificar crédito y estar al tanto de sus inquietudes para con la empresa.

**Medio ambiente:**

- Todos los materiales utilizados en el proceso de producción serán biodegradables, se llevara una buena comunicación con autoridades municipales encargadas del medio ambiente con el fin de poder tener un óptimo control de desperdicios ocasionados por la producción.

**Estado:**

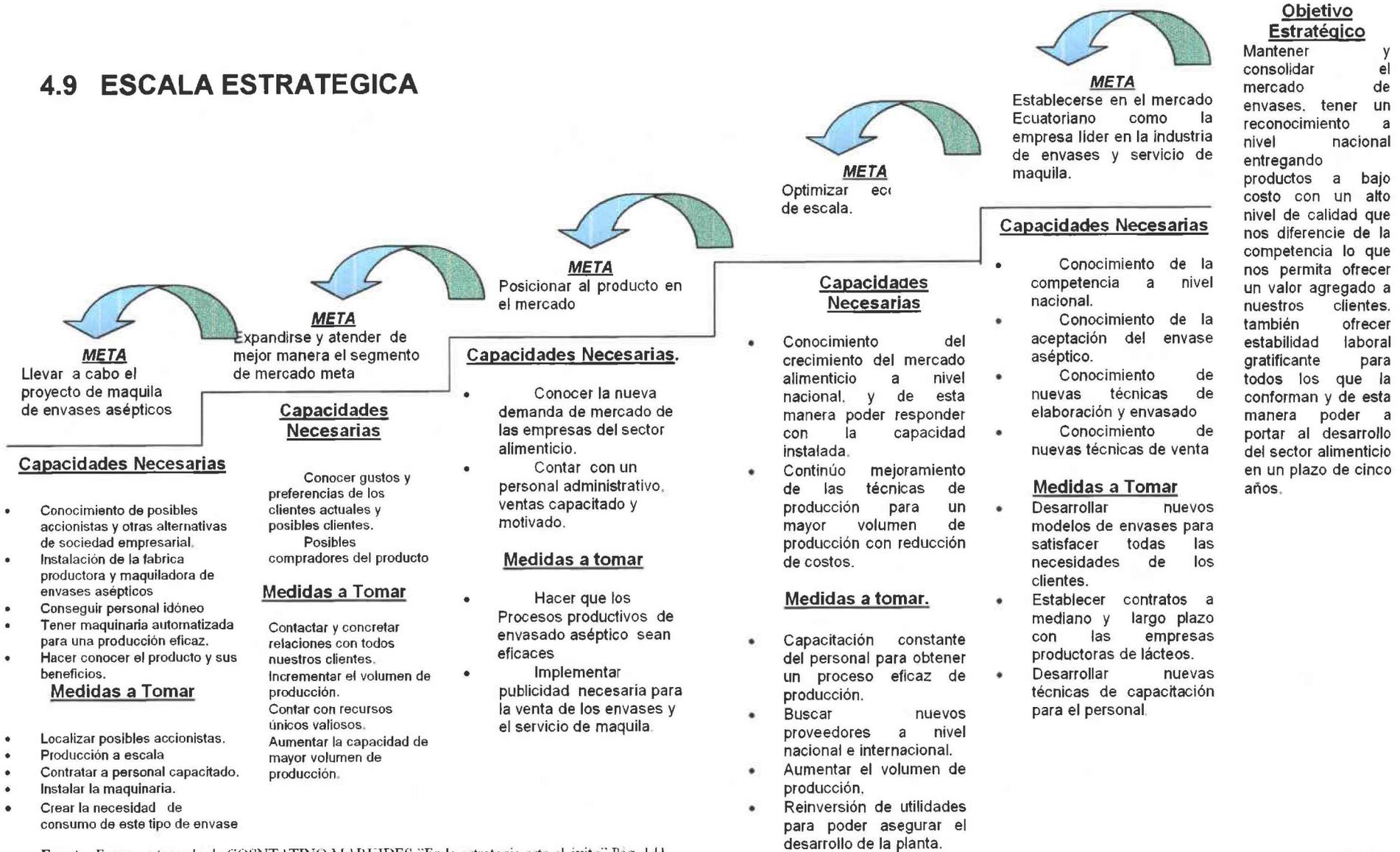
- Se reportara mensualmente todo lo que corresponda a obligaciones tributarias legales, fiscales con el fin de cumplir a cabalidad todas las obligaciones que el estado Ecuatoriano establezca.

**Empleados:**

- Existirá una supervisión continua por parte del supervisor de planta hacia los empleados al momento previo de despachar la mercadería para evitar errores, y de igual manera en la área administrativa con un jefe de personal.
- La planta funcionara desde las 6 a.m. hasta las 1 p.m. y de 1 p.m. a 8 de la noche completando 16 horas de producción ininterrumpida a la semana por medio de dos equipos de trabajo, para alcanzar los niveles de producción deseados, los transportistas deberán llegar a la planta con un tiempo prudente para realizar el cambio comunicar novedades etc. y de esta manera poder continuar con la producción.
- Todos los empleados poseerán una tarjeta de registro electrónico diario donde quedará marcada la hora de entrada y hora de salida de cada turno (planta) y horario de trabajo para la administración, con esta se tendrá el debido control de cumplimiento.
- Ya que la planta es automatizada los empleados tendrá un receso durante las horas de turno elegida por cada empleado.

- Los empleados deberán llevar el uniforme y equipo de seguridad previo informe del jefe de seguridad industrial según el área de trabajo para precautelar la integridad física de cada miembro que conforma la empresa.
- El equipo de la planta es de estricto uso de la misma por lo tanto los trabajadores no podrán sacarlo fuera de la planta.
- Los trabajadores recibirán bonos mensuales de acuerdo con el buen desempeño, manejos de los productos y entrega de los mismos.

## 4.9 ESCALA ESTRATEGICA



Fuente: Esquema tomado de COSNTATINO MARKIDES."En la estrategia esta el éxito" Pág. 141  
Elaborado por: Autores  
Figura: 4.5

#### **4.9.1 DESCRIPCION DE LA ESCALA ESTRATÉGICA.**

Para que Ecu-Pak logre su objetivo estratégico a largo plazo de mantener y consolidar el mercado de envases con reconocimiento a nivel nacional, lo cual requiere implantar:

La Meta propuesta para el año 2006, es la implementación de la fabrica maquiladora de envases asépticos, contratación del personal, disponer de los primeros clientes industriales, y desarrollar una producción a escala a bajo costo, desde este año.

Para el año 2007, incrementar su participación en el mercado Ecuatoriano, atendiendo de mejor manera al segmento de mercado meta, que son las empresas procesadoras de productos lácteos que no disponen de maquinaria y equipo tetrapak; conociendo de mejor manera los gustos y preferencia de los clientes actuales y posibles compradores del producto o del servicio y así poder concretar relaciones con cada uno de ellos.

De la misma manera, para lograr la Meta propuesta para el año 2008 el producto estará posicionado en el mercado, contar con un personal óptimo en producción, administración y ventas; para ser más eficientes en todos los procesos.

De modo similar, para alcanzar la meta del año 2009 se conseguirá optimizar, economías de escala, lo que mantendría la política de reducción de costos, se

realizaran análisis del proveedor, reinversión de utilidades para asegurar el desarrollo continuo de la planta, desarrollo del personal mediante capacitaciones y charlas continuas, estar al tanto del desarrollo y crecimiento del mercado para poder responder con agilidad a los cambios del mismo.

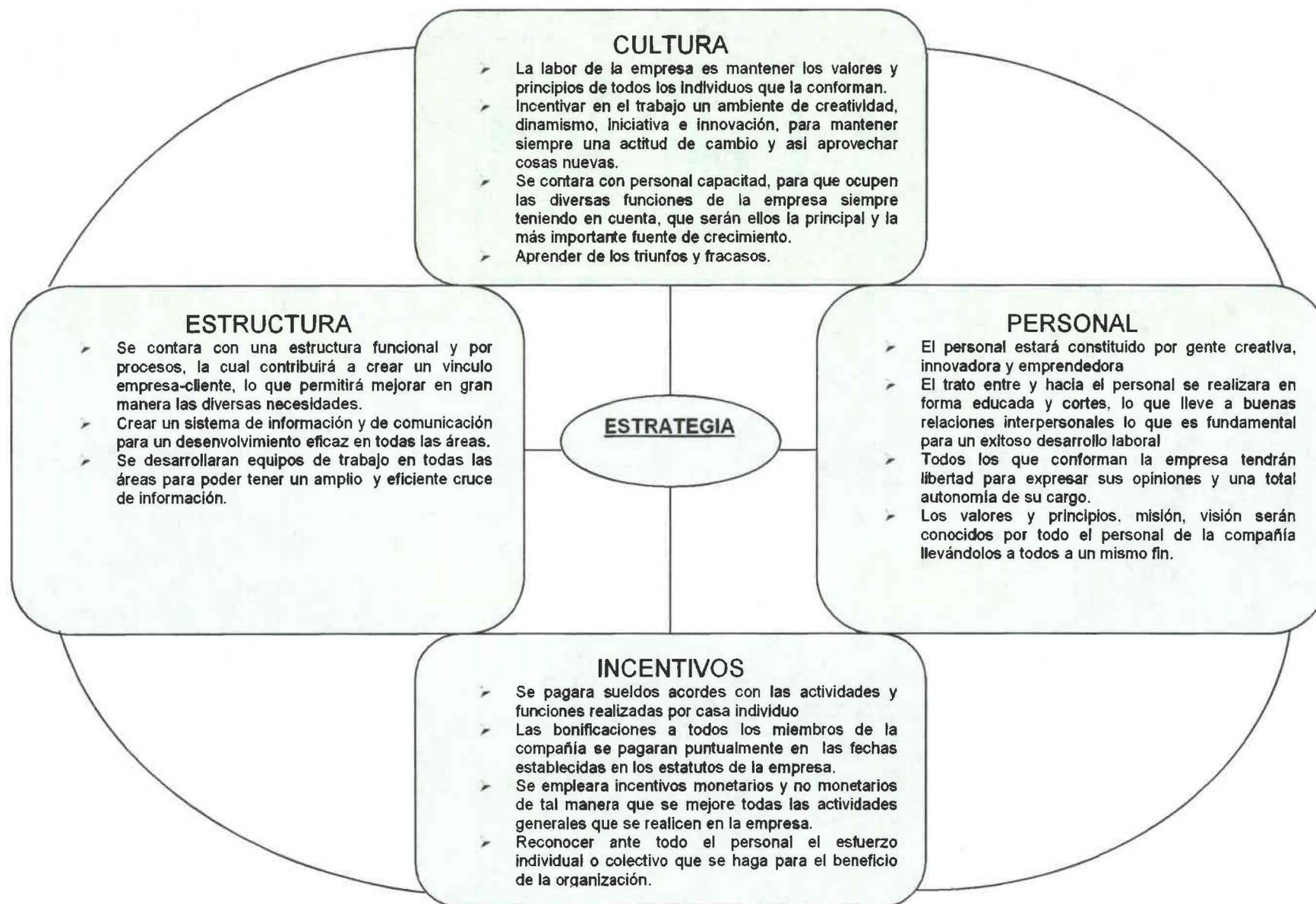
Para lograr la Meta del año 2010 deberá establecerse como líder en el mercado Ecuatoriano en el servicio de maquila de envasado aséptico, para esto se habrá desarrollado una producción de maquilado equivalente al 7.44% del total de la producción de las 25 principales empresas procesadoras de lácteos ecuatorianos, porque a la fecha no existe una competencia directa por parte de otra empresa maquiladora, sin embargo se estima que en un plazo de 5 años surja por lo menos una nueva empresa maquiladora que pueda competir en el mercado.

Para enfrentar esta posible amenaza contaremos con las mejores técnicas disponibles para el procesamiento y venta de éstos productos; además se reclutará personal joven con iniciativa propia y disponibilidad al cambio, mediante investigaciones realizadas por parte de la empresa se establecerá la existencia de una nueva planta procesadora. en caso de ser positivo se deberá reformular estrategias y políticas que neutralicen su ingreso en el mercado, especialmente una revisión de costos, ingresos y márgenes de utilidad, para reducir el valor de nuestros servicios.

Para poder llegar a formar un buen ambiente laboral dentro de Ecuapak es necesario contar con un ambiente favorable, es decir, una conducta adecuada para poder implementar apropiadamente estrategias y establecerlas conforme a los cambios del entorno.

El ambiente de una organización se compone de cuatro elementos: cultura, estructura, incentivos y personal.

## 4.10 AMBIENTE ORGANIZACIONAL



Fuente: Tomado del libro "En la estrategia está el éxito" Constantino Markides, Pág. 164.  
Elaborado por: Autores.

Figura: 4.6

#### **4.10.1 CULTURA.**

Como parte de la cultura de Ecu-Pak tratara de mantener todos los valores y principios de aquellos que la conforman, lo que permitirá una organización que profese una buena comprensión entre todos sus miembros y de esta manera poder generar ideas creativas que contribuyan al cumplimiento de las metas y objetivos de la empresa.

Ecu-Pak permitirá la creación de sólidos equipos de trabajo con personal capacitado, el cual se apoyará en el compromiso y confianza, lo que es caracterizado por tener iniciativa, innovación, creatividad, dinamismo, responsabilidad tanto individual como colectiva, valorando el cómo y con que se puede contribuir mejor a cada miembro de la empresa, con el fin de aprender de los triunfos y fracasos que se den dentro de la organización.

Esta cultura fuerte y con buenas bases mantendrá unidos a los empleados evitando la rotación continua del personal y lo más importante trabajar todos por un mismo fin, sintiéndose cada uno de los miembros un eslabón importante de la empresa y así mantener siempre una actitud de cambio y aprovechar oportunidades nuevas.

Una buena orientación es fundamental de parte de la empresa ya que esta promoverá el desempeño de los empleados, y con la ayuda, cooperación que existirá de parte de cada uno de los miembros de la organización, se puedan desenvolverse adecuadamente en sus respectivas áreas de trabajo y de esta

manera proyectar una buena imagen desde cualquier punto de vista hacia los clientes.

#### **4.10.2 ESTRUCTURA**

Ecua-Pak contara con una estructura funcional y de proceso ya que el giro del negocio estará dirigido a la comercialización y maquila de envases asépticos, este tipo de estructura permite mejorar la eficiencia de operaciones donde las tareas o trabajos son rutinarios o repetitivos. (VER ANEXO 8)

Ecua-Pak contara con sistemas de información adecuado a la organización, lo que permitirá una constante interrelación entre los departamentos y autoridad de cada uno de ellos para ejecutar las actividades establecidas, lo que ayudara a una mayor agilidad al momento de tomar decisiones y a la resolución de problemas inesperados.

Los grupos de trabajo son de vital importancia dentro de la empresa, ya que desarrollan cualidades las cuales dan ventajas para ayudar al progreso de la organización, y de la misma manera ayudara a la relación interpersonal dentro de la empresa.

#### **4.10.3 INCENTIVOS**

Los incentivos dentro de la empresa serán monetarios y no monetario es decir incentivos de superación personal y colectiva ya que sin un equipo de trabajo no hay una empresa y del mismo modo sin un incentivo bajara él desempeño laboral de los trabajadores y no existirá un adecuado desarrollo de la empresa.

Es muy laborioso establecer o descifrar técnicas de incentivo, ya que todo trabajo que se efectúe, siempre solicitará de algo a cambio después del esfuerzo realizado, debido a las diferentes necesidades que se van presentando a lo largo de cada labor se crearan varios incentivos para los empleados.

#### **4.10.4 PERSONAL**

La empresa requiere de un personal creativo y emprendedor que quiera y que sienta que es parte de una organización de aprendizaje continuo, que tenga predisposición a la innovación y destrezas necesarias acorde con el cargo a desempeñar.

Todo empleado debe tener ambiciones para poder realizar sus tareas satisfactoriamente, de lo contrario su desempeño cambiara de acuerdo al entorno que le rodea y a las necesidades que se presenten.

El personal elegido debe tener características acordes con cada una de las funciones establecidas, y de esta forma lograr una fácil adaptación en la organización.

La comunicación es un factor principal en la organización, ya que de esta manera existe sinergia con todas las personas que la conforman, poniendo en consideración diferentes puntos de vista y así poder estar prevenidos, atentos

a cambios que a veces no son tomados en consideración o pasados por alto por parte de la empresa

Por estas razones la empresa implementará continuos seminarios de capacitación al personal lo que es fundamental para el desarrollo de todos los que la conforman.

## **4.11 MARKETING MIX**

Permite mezclar cuatro variables necesarias para infundir la esencia del negocio, estos son: producto - servicio, promoción, precio y distribución, cuando estos se combinan correctamente ayudan a obtener las respuestas esperadas para llegar al mercado potencial.

### **4.11.1 PRODUCTO**

Envase aséptico de 1 litro.

### **4.11.2 SERVICIO**

El servicio será personalizado y básicamente consiste:

- 1) Recepción de leche cruda enviada por el cliente.
- 2) Confirmar el volumen de leche cruda recibida.
- 3) Efectuar controles de calidad para determinar grados de impureza de la leche y si es apta para el consumo humano.
- 4) Pasteurización y homogenización de la leche por medio del sistema UHT

- 5) Mezclas: Obtener leches con sabores, chocolate, fresa, vainilla, estimado para el año 2010
- 6) Colocar bobinas previamente diseñadas con logotipos, colores, de acuerdo a las especificaciones del cliente.
- 7) Envasado aséptico del producto (envases tipo Tetra-Pak), en la presentación de 1 litro y presentaciones de 450 ml, 350ml, 250 ml, estimado para el año 2010.
- 8) Enpaletado y entregado por medio de camiones de la propia empresa en el lugar elegido por el cliente.
- 9) Crédito rotativo mensual.
- 10) Asesoría técnica.
- 11) Garantía por el servicio y por las entregas.

#### **4.11.3 PROMOCIONES**

- ✓ Por volumen de venta y forma de pago, se establecería una tabla tentativa con los siguientes rangos :

##### **Precio base:**

- Por los servicios de homogenización por el proceso UHT, envasado y despacho a bodegas de fábrica de lácteos y/o bodegas de sus principales clientes en la ciudad de Quito, presentación envase tetrapak, de 1 litro, varios colores, sin fotografía, 30 centavos de dólar por unidad.

- **Forma de pago:** Crédito rotativo por 30 días, sin intereses.

### **Descuento por volumen de maquilado:**

De acuerdo al volumen de producción de cada empresa que destine para maquilado se ha elaborado esta tabla referencial:

<b>RANGO VOLUMEN MAQUILADO DE PRODUCCIÓN POR EMPRESA</b>	<b>PRECIO EN USD POR UNIDAD ( 1 LT)</b>	<b>PORCENTAJE DEL DESCUENTO %</b>
Entre 1 al 5%	0.30 ctvs	0
Entre 6 al 10%	0.28 ctvs	6.66
Entre el 11 al 15%	0.26 ctvs	6.66
Entre el 16 al 24%	0.24 ctvs	6.66
Del 25% en adelante	0.21 ctvs	10.0

ELABORADO POR LOS AUTORES

TABLA No.4.1

\* El precio referencial de comercialización es de \$0.30 por envase, de acuerdo al precio aceptado en la encuesta

Adicionalmente por pronto pago, es decir por pagos contra factura en plazos semanales, quincenales se adiciona un descuento de 1 centavo por envase equivalente a un 3,33% de descuento. Siendo el precio real para de venta el de 0.20 ctvs por envase de 1 litro incluido servicios.

Totalizando el valor máximo de descuento por volumen que es del 29.98% más el descuento del 3.33 % por pronto pago, se alcanza un descuento aproximado máximo del 33.31%.

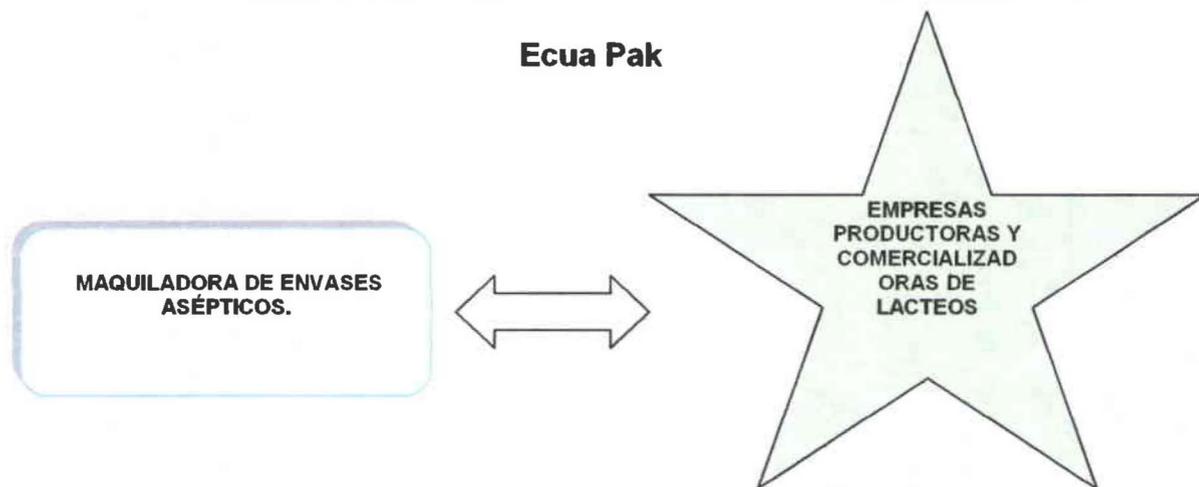
#### 4.11.4 PRECIO

Quedando el precio para valorizar los ingresos del Proyecto en \$0.20 centavos de dólar por cada envase de 1 litro.

#### 4.11.5 DISTRIBUCIÓN

Los canales de distribución sirven para transportar los bienes del lugar donde se produce, al lugar donde se necesitan, la distribución consiste en hacer llegar el producto al mercado potencial. Como se trata de un canal industrial no existe intermediarios y se maneja directamente entre la planta procesadora y el cliente industrial.

##### 4.11.5.1 Esquema De Canales De Distribución Para La Empresa



Elaborado por: Autores

Figura 4.7

#### **4.11.6 PUBLICIDAD**

La publicidad va dirigido a un segmento industrial, el cual evalúa la parte técnica del servicio ( capacidad instalada , tipo de maquinaria, precio, etc), es decir una relación costo / beneficio

Sin embargo se planea elaborar:

- ✓ Afiches, dípticos, trípticos, hojas técnicas informativas, papelería membreteada, tarjetas.
  
- ✓ Principalmente se pondrá énfasis en extender invitaciones a estas empresas, para que sus representantes visiten las instalaciones de la empresa Ecu-Pak, para que en forma personal conozcan las maquinas, la calidad de instalaciones y las facilidades que se ponen a disposición de los clientes.

- ✓ **CORPORATIVA**

El logotipo que se escogió para la empresa Ecu-Pak se adjunta como Anexo.

(VER ANEXO 9)

#### 4.12 PROYECCIONES DE VENTAS

La empresa Ecu-Pak desarrolló un estimado de ventas, en el siguiente capítulo, tomando como referencia, las empresas que no disponen actualmente de maquinaria de envasado para lácteos.

##### **PROYECCIÓN DE VENTAS**

##### **EN MILLONES DE LITROS**

<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>37.817.964</b>	<b>37.817.964</b>	<b>37.817.964</b>	<b>37.817.964</b>	<b>37.817.964</b>

Elaborado por: Autores

Tabla: 4.2

##### **PROYECCIÓN DE VENTAS**

##### **EN MILLONES DE DÓLARES**

<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
<b>7.563.593</b>	<b>7.563.593</b>	<b>7.563.593</b>	<b>7.563.593</b>	<b>7.563.593</b>

Elaborado por: Autores

Tabla: 4.3

## CAPITULO: 5

### INGENIERIA DEL PROYECTO

#### 5.1 GIRO DEL NEGOCIO

Se ha establecido como mercado objetivo a las empresas productoras y comercializadoras de lácteos en el Ecuador que actualmente presenta las siguientes características:

En el 2004 la ganadería y la industria de lácteos produjeron juntas \$ 198,5 millones.<sup>42</sup>, Con una expectativa de crecimiento de casi 4% para el 2005.

Los ganaderos ocupan unos 4.5 millones de hectáreas (38% de la superficie cultivable del país), y genera empleo directo e indirecto para 1,5 millones de personas en su fase primaria y unas 500 mil más en el industrial. Según la visión del gremio, es el 44% de la población económicamente activa (PEA) están directa o indirectamente relacionada a su sector.

La producción de leche cruda en los dos últimos años ha seguido estable, manteniéndose en un rango de los 1.500 millones de litros anuales. Luego de una caída del 22% en el año 2000, provocada por la crisis de demanda de ese año y por el encarecimiento de los insumos agrícolas (prácticamente todos son importados); sin embargo ha comenzado su recuperación a tasas de

---

<sup>42</sup> [WWW.SICA.GOV.EC](http://WWW.SICA.GOV.EC)

crecimiento anual de 6% hasta el 2003. En el 2004 no creció ( se mantuvo igual al 2003), con lo que todavía no se recobra el nivel de producción obtenido en 1999, como podemos apreciar en la siguiente tabla:

### PRODUCCION DE LECHE DE VACA

AÑOS	MILES DE TM
1998	1.680.000
1999	1.646.469
2000	1.286.625
2001	1.343.237
2002	1.378.161
2003	1.529.759
2004	1.529.759*

\* APROXIMADAMENTE

Tabla: 5.1

Fuente : MAG, SICA, AGSO

Elaborado por: Autores

- ✓ Aparentemente esta cifra (1.529.759 miles TM) parece suficiente para atender las demandas internas. Según la Asociación de Ganaderos de la Sierra y el Oriente (AGSO), la venta directa de leche cruda al consumidor final representa el 35% de la oferta total. Este canal comercial es importante en las ciudades medianas y pequeñas de nuestra serranía. Un 23% se utiliza en la alimentación de terneros de los hatos ganaderos y el restante 41% de la oferta total para la industria láctea.

Hay que destacar que desde la segunda mitad de la década de los 90 del siglo pasado se percibe en el mercado un favorable cambio de las costumbres alimenticias. El consumo de leche "larga vida", sobre todo en su presentación tetrapak. Esta creciente demanda impulsó la inversión en plantas, equipos y tecnología para la transformación de leche cruda.

### **5.1.1 EL SECTOR LÁCTEO FRENTE AL TLC<sup>43</sup>**

El sector maneja dos escenarios totalmente diametrales frente al TLC con los EEUU. El primero, muy optimista, y es mantenido por los industriales que ya han comenzado a afrontar los retos mediante nuevas inversiones en maquinaria y equipo, confiados en sus capacidades para iniciar la exportación de sus productos a países de la región. En cambio la posición de los ganaderos es diferente: la férrea oposición de este grupo se basa en la imposibilidad de competir con los precios de la leche norteamericana, ampliamente beneficiada por subsidios estatales.

El costo de producción de la leche Ecuatoriana llega a 23 centavos de dólar por litro, mientras que el Estadounidense es de 14 centavos. La diferencia sería inalcanzable, y el poder de negociación ecuatoriano para que los norteamericanos eliminen el subsidio es nulo. Los negociadores Estadounidenses han anticipado que este tema lo discutirán únicamente en el marco de la OMC y, mientras tanto la ganadería lechera de los EEUU gozará

---

<sup>43</sup> REVISTA GESTION, El TLC corta la leche, Por: CARDOSO Pablo, de Febrero 2005, p.29

del "libre comercio bilateral" acaparada con un subsidio del 47%, mientras que los lecheros Ecuatorianos no reciben ninguna ayuda de un Estado paupérrimo.

Bajo estas condiciones, Juan Pablo Grijalva, presidente de AGSO, sostiene que el TLC amenaza aniquilar el sector ganadero, "lo cual costaría al país \$ 700 millones y más de 1.5 millones de empleos", pues a su criterio, el libre comercio en las condiciones propuestas por los norteamericanos provocaría un total reemplazo de la producción nacional por la de ese país.

Sin embargo como se ha mencionado anteriormente el sector de las industrias lácteas, sí desean ingresar en el TLC. La solución sería tomar como referente el TLC chileno, el cual consiguió plazos de desgravación progresiva de hasta 12 años, con 7 de gracia.

## **5.2 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO PARA PROCESAR**

### **5.2.1 NOMBRE DEL PRODUCTO:**

LECHE

#### **5.2.1.1 GENERALIDADES BIOLÓGICAS.**

La leche se define como la secreción láctea magra, fresca, y limpia, que se obtiene del ordeño de una o más vacas de hatos sanos y bien alimentados, estrictamente controlados para ofrecer un producto de excelente calidad. La leche debe contener no menos de un 3% de grasa de leche y no menos del 8.25% de sólidos no grasos.

### 5.2.2 COMPOSICIÓN

- ✓ La leche es un producto nutritivo complejo que posee más de 100 sustancias que se encuentran ya sea en solución, suspensión o emulsión en el agua. Por ejemplo: Caseína, principal proteína de la leche, se encuentra dispersa con un gran número de partículas sólidas tan pequeñas que no se sedimentan, y permanecen en suspensión. Estas partículas se llaman mécelas y la dispersión de las mismas en la leche se llama suspensión coloidal;
- ✓ La grasa y las vitaminas solubles en grasa en la leche se encuentran en forma de emulsión; esto es una suspensión de pequeños glóbulos líquidos que no se mezclan con el agua de la leche;
- ✓ La lactosa (azúcar de la leche), algunas proteínas, sales minerales y otras sustancias son solubles; Esto significa que se encuentran totalmente disueltas en el agua de la leche.
- ✓ Las mécelas de caseína y los glóbulos grasos le dan a la leche la mayoría de sus características físicas, además le dan el sabor y el olor a los productos lácteos tales como mantequilla, queso, yogurt, etc.

## COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LA LECHE DE VACA

(Por cada 100 gr)

COMPONENTE	GRAMOS
AGUA	88,00
PROTEINA	3.2
GRASA	3.4
LACTOSA	4.7
MINERALES	0.70
TOTAL	100

Fuente: Colección Mi Empresa, Productos Lácteos, P.51

Elaborado por: Autores

Tabla. 6.2

### 5.2.3 COMPONENTES INDESEABLES EN LA LECHE

La leche y sus subproductos son alimentos perecederos. Por lo que se requiere altos estándares de calidad a lo largo de todo el proceso de pasteurización de la leche, para alcanzar o mantener la confianza del consumidor. La leche cruda (de finca) debe ser de la más alta calidad nutricional (inalterada y sin contaminar). Presentamos a continuación variables que pueden afectar su calidad y son componentes indeseables en la leche:

- ✓ Agua adicionada ( bautizada)
- ✓ Detergentes y desinfectantes.
- ✓ Antibióticos.
- ✓ Pesticidas o insecticidas.

- ✓ Bacterias.

#### **5.2.4 UTILIZACIÓN**

La leche y sus subproductos son utilizados especialmente en la alimentación humana, por su valor nutricional y composición única.

La leche como alimento proporciona no sólo calorías, sino también sales minerales, proteínas, carbohidratos y vitaminas. Las sales minerales, principalmente el calcio y el fósforo, juegan un papel importantísimo en la vida de los niños, pues los huesos se forman a partir de estos nutrientes.

#### **5.2.5 TIPOS DE LECHE<sup>44</sup>**

Las distintas variedades de leche que encontramos comercializadas se diferencian según su forma de higienización o pasteurización:

##### **5.2.5.1 Leche Pasteurizada**

Se comercializa bajo la denominación de Leche Fresca. La pasteurización consiste en un calentamiento moderado de la leche para destruir todos los microorganismos patógenos eventualmente presentes y una proporción muy importante de los demás gérmenes. La leche es sometida a un calentamiento de 72 °C durante 15-20 segundos. La pasteurización no disminuye el valor alimenticio de la leche. No altera ninguna vitamina, salvo la C, pero la leche no es una fuente importante de esta vitamina. Después del proceso de pasteurización debe conservarse siempre en frío.

---

<sup>44</sup> WWW. SALUD Y DESARROLLO PERSONAL.

### 5.2.5.2 Leche Esterilizada

Consiste en un calentamiento destinado a destruir todos los microorganismos de la leche para asegurar una larga conservación. Se obtiene al tratar la leche de origen a temperaturas entre 105 y 120°C durante 15-20 segundos. Anteriormente se realiza un tratamiento de pre-esterilización a 130-140°C durante un periodo de tiempo entre 2 y 15 segundos. La leche esterilizada sufre también un proceso de homogeneización que rompe los glóbulos grasos evitando que la grasa se acumule en la capa superficial. La leche esterilizada puede conservarse de semanas a meses.

### 5.2.5.3 Leche UHT (Ultra High Temperature)

El tratamiento UHT consiste en un calentamiento instantáneo de la leche, en flujo continuo, a 140-150 °C durante 2-5 segundos, seguido de un enfriamiento brusco y luego, su envasado aséptico en recipientes estériles. Su ventaja es la conservación prácticamente total de su valor nutricional, especialmente vitamínico, debido al poco tiempo de aplicación de calor. En los países templados la conservación de esta leche está garantizada durante varios meses a temperatura ambiente a condición que no se abran los recipientes. En los países cálidos es recomendable conservarla en frío. Una vez abiertos los recipientes de leche UHT deben ser utilizados en las 24 horas siguientes, pues la contaminación puede desarrollarse muy rápidamente. **Este tratamiento es el utilizado para el envasado de lácteos y para este proyecto.**

Por su **Forma Física**, la leche puede dividirse en:

- **Leche líquida.**
- **Leche evaporada o concentrada.** Se obtiene mediante evaporación en vacío de parte del agua que contiene la leche esterilizada.
- **Leche condensada.** Se prepara de la misma forma que la evaporada pero añadiendo sacarosa para asegurar su conservación.
- **Leche en polvo.** Se obtiene sometiendo a la leche esterilizada a un proceso completo de evaporación.

Por su **Contenido Nutricional**, la leche se divide en:

- **Entera. Contiene todos los nutrientes.**
- **Semidesnatada.** Contiene menos cantidad de grasa y de vitaminas liposolubles A, D y E.
- **Desnatada.** No contiene grasa ni vitaminas liposolubles.
- **Enriquecidas.** A la leche se le puede adicionar cualquier nutriente. La forma comercial más conocida es adicionar vitamina A y D o enriquecerla con calcio.

#### **5.2.5.4 Razones por las cuales se realiza la Pasteurización<sup>45</sup> :**

1. Eliminar bacterias patógenas que podrían causar enfermedades en el hombre tales como: Brucelosis, Tuberculosis, Tifoidea, Salmonelosis, Fiebre Escarlatina, avanamiento por estafilococos o botulismo y otras.
2. Eliminar bacterias no deseables.

---

<sup>45</sup> ALIMA, Marco, Control Microbiológico de la Leche y Productos Lácteos, Lima, Edit. Sesato, p. 75. 90.

3. Inactivar enzimas.
4. Cumplir con los requerimientos establecidos por los reglamentos de salud pública.
5. Mejorar y mantener la calidad del producto.

## **5.3 PROCESO PRODUCTIVO PARA LA PLANTA ECUA-PAK**

### **5.3.1 RECEPCIÓN DE LECHE**

La leche se recibe en cisternas de distintas capacidades y a una temperatura controlada, ya que se trata de leche previamente refrigerada a 4°C en los tanques de frío instalados en las explotaciones ganaderas.

Las cisternas disponen de toma muestras automático; Medidor de temperatura, y volumen de litros. Al llegar a la planta de envasado se toman muestras de cada uno de los tanques, comprobando que los parámetros de calidad son correctos. Una vez que el laboratorio da el visto bueno la leche cruda se puede descargar.

Las cisternas se descargan acoplado una manguera entre la cuba y el colector de entrada, pasando a través de un filtro alternativo a un silo tampón, desde donde pasa por un termizador-enfriador, para pasar a dos silos a una temperatura de 4°C.

Las cisternas se descargan a un ritmo de 40.000 litros / hora en dos silos, manteniendo la temperatura de 4°C durante todo el proceso.

Para la fabricación de la leche U.H.T. tan sólo se utiliza leche de primera calidad y óptimas condiciones.

### **5.3.2 PROCESO U.H.T.**

El proceso de U.H.T, es un método de esterilización en continuo en el que debido a la rapidez de calentamiento y enfriamiento se asegura que el sabor y apariencia de la leche se conserven íntegramente. El producto así tratado se envasa asépticamente en recipientes estériles, conservándose sin refrigeración por largo tiempo.

El producto llega a la planta desde los silos a un tanque de nivel constante, siendo impulsado por la bomba de alimentación hacia el recuperador energético, donde se calienta mediante recuperadores hasta 77-80°C.

En otra zona, y mediante el vapor que circula por otros tubos interiores, se alcanza una temperatura cercana a los 150°C durante unos 4 segundos, para luego bajar de manera rápida hasta la temperatura ambiente.

### **5.3.3 PROCESO HOMOGENEIZADOR**

La leche se envía a continuación al homogeneizador. En esta máquina la leche se comprime a altas presiones, del orden de 200 Kg/cm<sup>2</sup> con la finalidad de romper los glóbulos de grasa, evitando de esta manera que se deposite en las paredes del envase y a la vez hacerla más digerible.

La leche pasa a un tanque aséptico que hace de colchón para que no se afecten mutuamente las interrupciones de las envasadoras y el esterilizador, y desde éste se alimentan, por medio de un sistema cerrado de envasadoras, que trabaja en condiciones asépticas con material esterilizado, quedando la leche envasada completamente libre de bacterias

### **5.3.4 PROCESO ASÉPTICO DE ENVASADO TETRA PAK**

El proceso aséptico de envasado exclusivo de Tetra Pak significa que el producto tratado por U.H.T. es envasado en condiciones asépticas en un material de envase esterilizado y aislado totalmente del aire y de la luz.

La esterilización térmica se logra calentando el material del envase con radiaciones procedentes de calefactores eléctricos. El peróxido de hidrógeno se convierte en vapor de agua y oxígeno, evacuándose hacia arriba, quedando el material de envase completamente seco, y creándose una atmósfera estéril por encima de la

sección de llenado.

El principio de esterilizar el material de envase antes de ser formado en envases individuales representa la máxima seguridad, ya que toda la superficie del material queda esterilizada y el líquido esterilizador se elimina por completo.

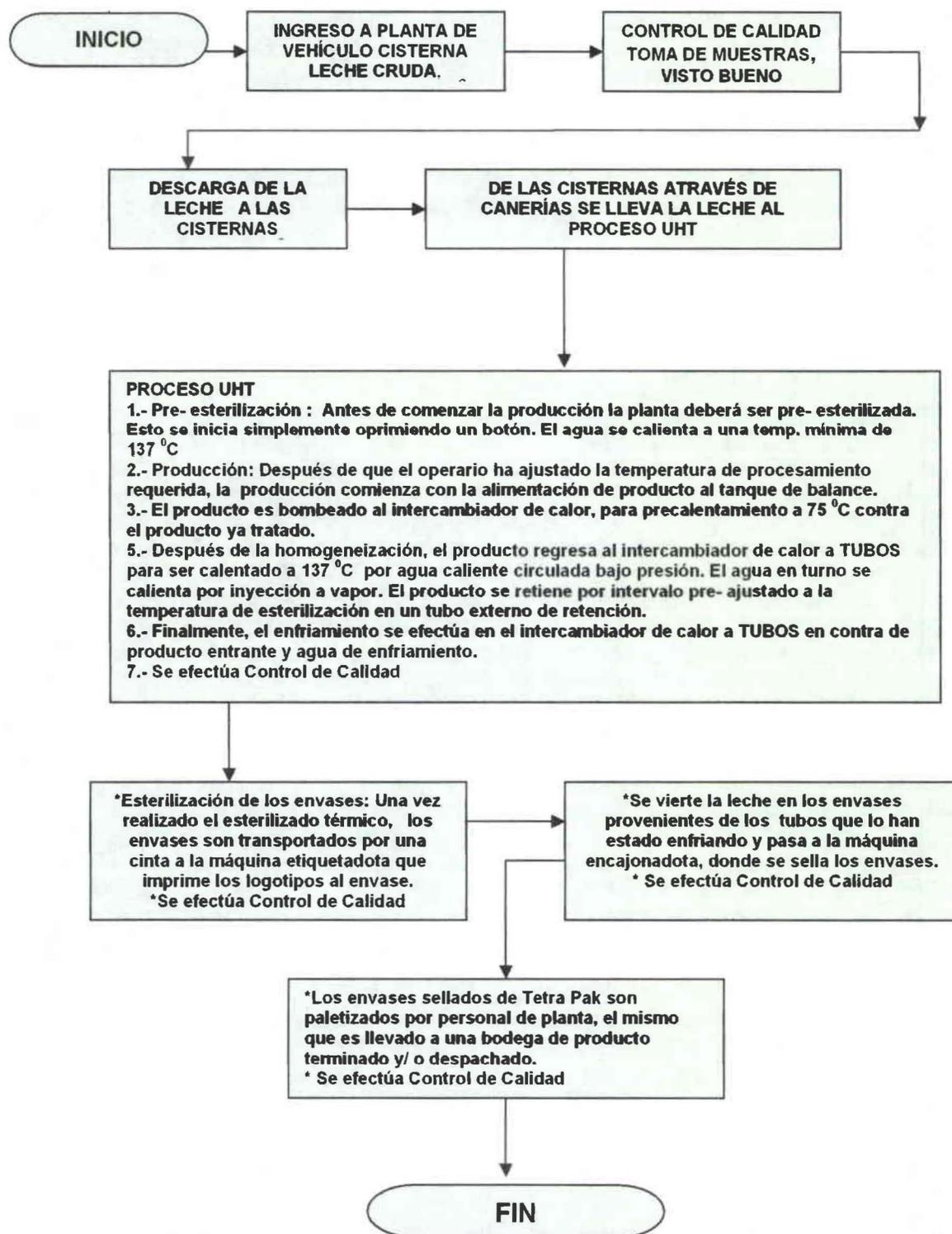
### **5.3.5 ETIQUETADO EMPAQUETADO Y PALETIZADO DEL PRODUCTO TERMINADO**

Los envases son transportados por una cinta hacia la máquina etiquetadora, pasando seguidamente a las encajonadoras y luego se arman palets, pasando a continuación al almacén de producto terminado.

En el laboratorio se comprueban las características y condiciones de la leche antes, durante y después del envasado, y esta última permanecerá en el almacén hasta recibir el visto bueno del laboratorio para su distribución.

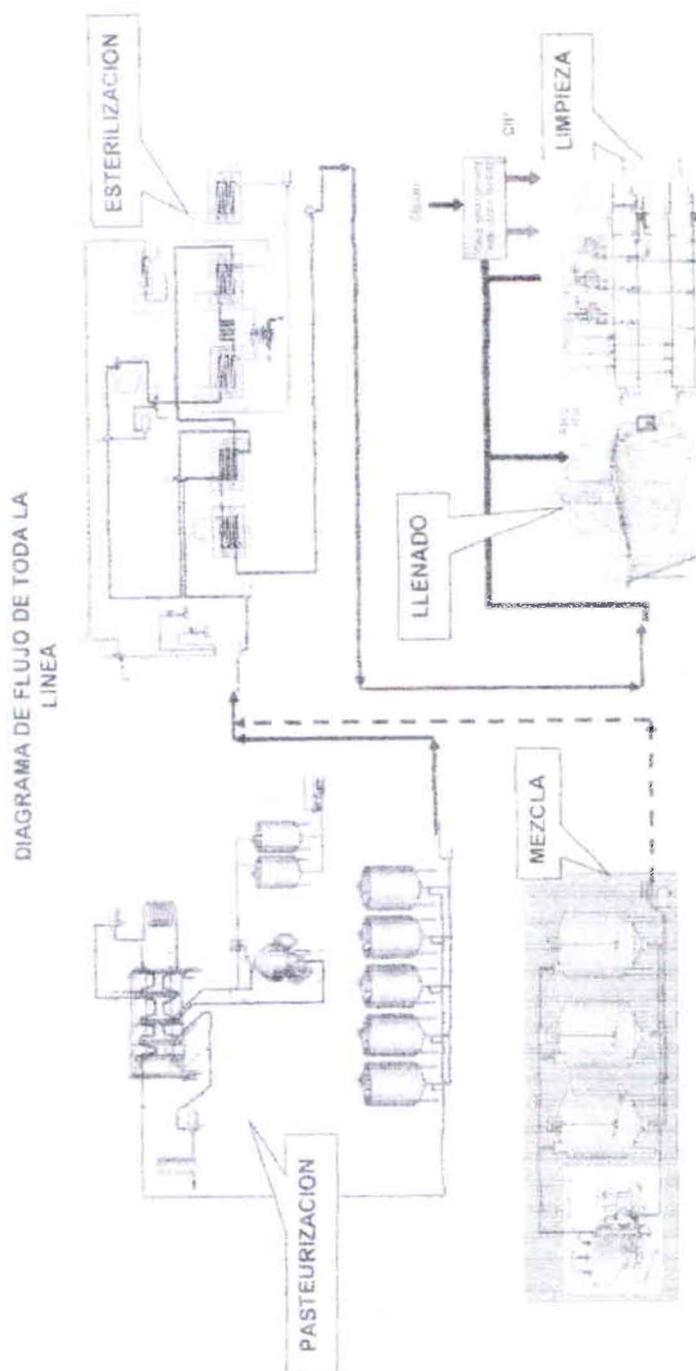
Existe una gran variedad de presentación del producto terminado, de acuerdo con las necesidades de nuestros clientes.

### 5.3.6 DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN: EMPRESA ECUA-PAK



Fuente: Tetra pack Cia Ltda., WWW. Lácteos El Río (España)  
Elaborado por: Autores

Figura: 5.1



- **MEZCLA: BAJO PEDIDO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CLIENTE, POR EJEMPO LECHE CHOCOLATEADA, OTROS SABORES, ETC.**

Fuente: Tetra Pak Cia Ltda., [www. Lácteos El Rió \(España\)](http://www.Lácteos El Rió (España))

Elaborado por: Autores

Figura: 5.2

## 5.4 TAMAÑO DEL PROYECTO

### 5.4.1 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA:

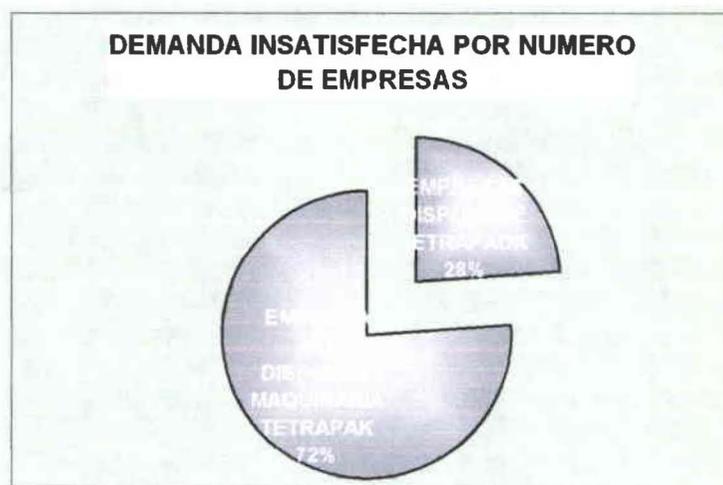
En la Tabla 2.1 se determinó la demanda potencial de mercado, estimándola en 25 empresas procesadoras de lácteos con una capacidad anual de procesamiento de 508 millones de litros.

De acuerdo a la investigación de mercados, se determinó como mercado objetivo para este proyecto, las empresas que actualmente no disponen de esta maquinaria y representan el 72%, las cuales constituyen la demanda insatisfecha de envases asépticos por maquila.

DISTRIBUCIÓN DEMANDA POTENCIAL	NUMERO	MILLONES
	EMPRESAS	LITROS
EMPRESAS DISPONEN EQUIPO(ENVASES ASÉPTICOS)	7	182
EMPRESAS NO DISPONEN EQUIPO (ENVASES ASÉPTICOS)	18	326
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>508</b>

Elaborado por: Autores

Tabla.5.3



Fuente: Ministerio De Agricultura Y Ganadería  
Elaborado por: Autores

Figura: 5.3

## DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA POR EMPRESAS

### DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA LAS PLANTAS QUE NO DISPONEN ACTUALMENTE DE ENVASADO TETRAPAK

EMPRESA	UBICACIÓN	MILLONES LITROS
PASTEURIZADORA CARCHI	TULCAN	17
PRODUCTOS GONZALES	SAN GABRIEL	15
PASTEURIZADORA FLORALP	IBARRA	7
LEANSA	SANGOLQUI	9
HERTOB.A ( MIRAFLORES)	MACHACHI	19
GONZALES CIA LTDA	MACHACHI	15
PASTEURIZADORA INDULAC	LATACUNGA	66
PASTEURIZADORA LACTODAN	LATACUNGA	16
DERILACPI	SALCEDO	3
PROCEDADORA MUU	SALCEDO	2
INLECHE ( INDULAC)	PELILEO	20
PORLAC	RIOBAMBA	9
PROLACEN	CUENCA	13
COMPROLAC	LOJA	12
INDULAC	GUAYAQUIL	43
VISAEN LECHE ( INDULAC )	LA CONCORDIA	15
PLUCA	GUAYAQUIL	4
LA FINCA	LATACUNGA	4
LA AVELINA	LATACUNGA	37
<b>TOTAL</b>		<b>326</b>

Fuente: Ministerio De Agricultura Y Ganadería  
Elaborado por: Autores

Tabla.5.4

**DEMANDA INSATISFECHA POR NÚMERO DE EMPRESAS: 18**  
**DEMANDA INSATISFECHA POR MILLONES DE LITROS: 326 MILLONES**

## 5.5 LIMITACIONES A CONSIDERAR PARA EL PROYECTO

### 5.5.1 REGIÓN GEOGRAFICA: SIERRA

Se delimitará el mercado de acuerdo a la ubicación geográfica, para lo cual sólo se contemplará para este proyecto las empresas procesadoras ubicadas en la Sierra, como apreciamos en la siguiente Tabla:

### DELIMITACION DEL PROYECTO POR REGION GEOGRÁFICA SIERRA

EMPRESAS	UBICACIÓN	MILLONES LITROS
PASTEURIZADORA CARCHI	TULCÁN	17
PRODUCTOS GONZALES	SAN GABRIEL	15
PASTEURIZADORA FLORALP	IBARRA	7
LEANSA	SANGOLQUI	9
HERTOB. A ( MIRAFLORES)	MACHACHI	19
GONZALES CIA LTDA	MACHACHI	15
PASTEURIZADORA INDULAC	LATACUNGA	66
PASTEURIZADORA LACTODAN	LATACUNGA	16
DERILACPI	SALCEDO	3
PROCEDADORA MUU	SALCEDO	2
INLECHE ( INDULAC )	PELILEO	20
PORLAC	RIOBAMBA	9
PROLACEN	CUENCA	13
COMPROLAC	LOJA	12
LA FINCA	LATACUNGA	4
LA AVELINA	LATACUNGA	37
<b>TOTAL</b>		<b>264</b>

Fuente: Ministerio De Agricultura Y Ganadería  
Elaborado por: Autores.

Tabla. 5.5

### 5.5.2 DELIMITACIÓN DEL PROYECTO: POR UBICACIÓN DE PLANTA

EMPRESA	UBICACIÓN	MILLONES LITROS
LEANSA	SANGOLQUI	9
HERTOB .A ( MIRAFLORES)	MACHACHI	19
GONZALES CIA LTDA	MACHACHI	15
PASTEURIZADORA INDULAC	LATACUNGA	66
PASTEURIZADORA LACTODAN	LATACUNGA	16
DERILACPI	SALCEDO	3
PROCEDADORA MUU	SALCEDO	2
INLECHE ( INDULAC )	PELILEO	20
LA FINCA	LATACUNGA	4
LA AVELINA	LATACUNGA	37
<b>TOTAL</b>		<b>191</b>

Fuente: Ministerio De Agricultura Y Ganadería  
Elaborado por: Autores.

Tabla.5.6

EL TAMAÑO DEL PROYECTO PARA PLANTA ECUA-PAK, SE LA CUANTIFICA APROXIMADAMENTE EN 191 MILLONES DE LITROS DE LECHE ANUALES; EL MISMO QUE REPRESENTARÍA EL 38% DEL MERCADO POTENCIAL Y REPRESENTA A LAS EMPRESAS QUE SE ENCUENTRAN RELATIVAMENTE CERCA DE ESTA PLANTA.



Fuente: Ministerio De Agricultura Y Ganadería

Elaborado por: Autores.

Grafico: 5.0

## 5.6 CAPACIDAD INSTALADA EQUIPO Y MAQUINARIA

De acuerdo a la asesoría técnica recibida por la empresa Tetra Pak Cia. Ltda., la maquinaria que resultaría más conveniente para este proyecto (VER ANEXO 3) es la siguiente:

1. Pasteurizador, Tetra Therm Lacta B, capacidad 5.000 lt/h

2. Descremadora, Tetra Centri, capacidad 5.000lt/h
3. Unidad de mezcla Tetra Almix.
4. Esterilizador, Tetra Therm Aseptic Flex 1 con intercambiador de calor tubular, capacidad variable de 2.000 hasta 7.000 lt/h. Homogenizador Tetra Alex25 con capacidad variable desde 2.000 hasta 7.000 lt/h a 250 bares de presión.
5. Tetra Alcip 10, una línea de presión, 15.000 lt/h.

La capacidad del equipo de procesamiento ha sido calculada considerando el volumen de procesamiento, de una máquina llenadora TBA/8 con velocidad de 6000 envases hora; o de 6.000 litros hora. Sobre este valor se aplica un factor de recirculación que debe tener el equipo de procesamiento UHT de aproximadamente 10%, lo que nos da un total aproximado de 7.000 lt/h.

**LA CAPACIDAD INSTALADA DEL EQUIPO Y MAQUINARIA PARA  
ENVASES ASÉPTICOS ES DE 7.000 LT/H**

## **5.7 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA ECUA PAK**

Relacionando la demanda insatisfecha y la capacidad del equipo y maquinaria Tetra Pak ha instalarse, se establece la capacidad de producción de la planta, bajo los siguientes supuestos:

1.- Que de la zona de influencia del proyecto se puede captar la producción de 10 empresas, las mismas que son:

<b>MERCADO META: POR EMPRESAS</b>
LEANSA
HERTOB .A ( MIRAFLORES)
GONZALES CIA LTDA
PASTEURIZADORA INDULAC
PASTEURIZADORA LACTODAN
DERILACPI
PROCESADORA MUU
INLECHE ( INDULAC )
LA FINCA
LA AVELINA

Fuente: Ministerio De Agricultura Y Ganadería  
Elaborado por: Autores.

Tabla: 5.7

De acuerdo a la encuesta realizada estas empresas estarían dispuestas a maquilar, Pregunta No.9, desglosada (una vez conocido nuestro producto, servicio y forma de pago la siguiente producción):

#### **VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DESTINADO PARA MAQUILAR POR EMPRESAS**

<b>EMPRESAS</b>	<b>MILLONES</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>MILLONES</b>
	<b>LITROS</b>	<b>MAQUILADO</b>	<b>LITROS</b>
LEANSA	9	0,25	2,25
HERTOB ( MIRAFLORES)	19	0,25	4,75
GOZALES CIA LTDA	15	0,25	3,75
PASTEURIZADORA INDULAC	66	0,25	16,5
PASTEURIZADORA LACTODAN	16	0,25	4
DERILACPI	3	0,25	0,75
PROCESADORA MUU	2	0,25	0,5
INLECHE( INDULAC)	20	0,25	5
LA FINCA	4	0,25	1
LA AVELINA	37	0,25	9,25
<b>TOTAL</b>	<b>191</b>		<b>47,75</b>

FUENTE: ENCUESTAS REALIZADAS A LAS EMPRESAS

Elaborado por: Autores.

Tabla: 5.8

Su producción totaliza 191 millones de litros anuales, de los cuales se captaría en la primera fase del proyecto (los primeros cinco años); el 25% de este

total, es decir 47.75 millones de litros anuales; volumen que se tomará de referencia para estipular la capacidad instalada de la maquinaria, su nivel de producción diario, el número de empleados requeridos, materias primas, insumos, etc.

2.- Se establecerá los niveles de producción, utilizando exclusivamente como referencia, la maquina Tetra Pak TBA/19, cuyo nivel de producción es de 7.000 envases por hora.

3.- Que en la primera fase del proyecto, únicamente se producirá, envases con capacidad de 1 lt, de acuerdo a consideraciones del mercado y de la propia empresa Tetra Pak.

4.- Tomar, desde el primer año, niveles de producción a economía de escala para medir los rendimientos y requerimientos de insumos, mano de obra y su comportamiento en los costos unitarios, para ofrecer un producto a menor a costo, que actualmente fluctúa entre 41- 61 centavos por envase de un litro.

5.- Considerar los primeros 5 años como la primera fase del proyecto, en el cual se mantendrá el mismo nivel de producción, precio de venta, etc.

## 5.8 NIVELES DE PRODUCCION

### PROYECCION DE VENTAS POR VOLUMEN

#### PRESENTACIÓN 1 LITRO

TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
AÑO	MES	DIARIO AL (100%)	DIARIO AL (80%)	DIARIO AL (65%)	DIARIO AL (50%)	DIARIO AL (40%)	DIARIO AL (25%)
<b>47.750.000</b>	<b>3.979.167</b>	<b>132.639</b>	<b>106.111</b>	<b>86.215</b>	<b>66.320</b>	<b>53.056</b>	<b>33.160</b>

Fuente: Ministerio De Agricultura Y Ganadería.

Elaborado por: Autores.

Tabla: 5.9

### POR CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO

MODELO	CAPACIDAD	HORAS					
	ENVASES	PRODUCCION: EN HORAS					
	1000CC	DIARIO AL (100%)	DIARIO AL (80%)	DIARIO AL 65%	DIARIO AL (50%)	DIARIO AL (40%)	DIARIO AL (25%)
TBA/8	7.000	19	16	12	9	8	5

Fuente: Tetra Pak

Elaborado por: Autores.

Tabla: 5.10

Si relacionamos niveles de producción y capacidad instalada de maquinaria se obtiene la siguiente Tabla:

### NIVEL DE PRODUCCIÓN POR HORAS DIARIAS

Miles de litros diarios	Número de horas diarias
132.639	19
<b>106.111</b>	<b>16</b>
86.215	12
66.320	9
53.056	8
33.160	5

Fuente: Tetra Pak

Elaborado por: Autores.

Tabla: 5.11

Para alcanzar niveles de producción a economía de escala, se requiere optimizar el equipo/ hora hombre y disminuir el costo unitario, por lo cual el

proyecto asume una producción diaria de **106.111 litros con un tiempo de producción de 16 horas**. Esta producción diaria servirá de referencia para obtener los costos de los insumos requeridos para producir los envases.

## **5.9 REQUERIMIENTOS DE MAQUINARIA Y EQUIPO, MANO DE OBRA, ENVASES, INSUMOS Y SERVICIOS PARA LA PLANTA ECUA-PAK**

### **5.9.1 MAQUINARIA Y EQUIPO:**

De acuerdo a la oferta NR – 0508 – PA3 D5P, de 2 Agosto del 2005, enviada por parte de la empresa Tetra Pak:

#### **COTIZACIÓN MAQUINARIA**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO DE VENTA EN USD</b>
<b>Pasteurizador: Tetra Therm Lacta B – M5</b>	<b>148.678,48</b>
<b>Separadora: Tetra Centri H 407</b>	<b>139.871,84</b>
<b>Módulo de Mezcla: Tetra Almix L12</b>	<b>51.004,71</b>
<b>Esterilizador: Tetra Therm Aseptic Flex 1, 7000 lt/h</b>	<b>485.228,85</b>
Sistema de Limpieza: Tetra Alcip, 15.000 lt/h	82.628,18
Opción de desinfección química	6.391,65
Sub total	89.019,83
<b>TOTAL</b>	<b>914.803,71</b>

Fuente: Tetra Pak. Oferta N° – 0508-Pa3d5p

Elaborado por: Los Autores

Tabla: 5.12

La entrega de la maquinaria será en la planta del cliente, en un plazo de 24 semanas (6 meses), la puesta en marcha de la planta será efectuado por

personal calificado de Tetra Pak ( mayor información técnica Ver Anexos 1, 2, 3)

## 5.9.2 MATERIA PRIMA

### 5.9.2.1 Envases

Para el envasado se requiere, material de envase proporcionado por la empresa Tetra Pak la cual dispone dos presentaciones para leches de 1.000 ml

1.- Flexo Línea, tiene un precio el millar de \$99.99 incluido IVA, precio unitario 0.099 centavos de dólar. (Según cotización Ver Anexo 3)

2.- Photo Process, tiene un precio el millar de 114,98 incluido IVA, precio Unitario 0,115 centavos de dólar.

Para consideración del proyecto se tomará como referencia el envase tipo Photo Process por ser de mejor calidad y permite una impresión y colores nítidos que resalten al producto, sin embargo a petición del cliente se puede cotizar la segunda presentación a valor de costo.

### COSTOS DE ENVASE TIPO: FLEXO LINEA, SEGÚN NIVEL PRODUCCIÓN

UNIDADES	COSTO UNITARIO USD	COSTO TOTAL USD	COSTO TOTAL USD	COSTO TOTAL USD	COSTO TOTAL USD
NIVEL					
PRODUCCION	ENVASE	ENVASE/ DIARIO	ENVASE/ MES	2 MESES (capital de trabajo)	ENVASE/ AÑO
132.639	0,12	15.253	457.604	915.208	5.491.250
<b>106.111</b>	<b>0,12</b>	<b>12.203</b>	<b>366.083</b>	<b>732.167</b>	<b>4.393.000</b>
86.215	0,12	9.915	297.443	594.885	3.569.313
66.319	0,12	7.627	228.802	457.604	2.745.625
53.056	0,12	6.101	183.043	366.086	2.196.518
33.160	0,12	3.813	114.401	228.802	1.372.813

Fuente: Tetra Pak

Elaborado por: Autores

Tabla: 5.13

### 5.9.2.2 Cinta De Sellado Adicional

Tipo MPM y es necesario para la producción de los envases.

Cintas de sellado para 1.000 ml: \$19 el Kg, cada kilogramo existe 1.000 cintas, precio unitario 0.019 centavos de dólar.

### COSTOS DE CINTA DE SELLADO LONGITUDINAL, SEGÚN NIVEL DE PRODUCCIÓN

UNIDADES	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO
NIVEL	UNITARIO	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
PRODUCCION	CINTA	ENVASE/ DIARIO	ENVASE/ MES	2 MESES	ENVASE/ AÑO
132.639	0,019	2.520	75.604	151.208	907.250
<b>106.111</b>	<b>0,019</b>	<b>2.016</b>	<b>60.483</b>	<b>120.967</b>	<b>725.800</b>
86.215	0,019	1.638	49.143	98.285	589.713
66.319	0,019	1.260	37.802	75.604	453.625
53.056	0,019	1.008	30.242	60.484	362.903
33.160	0,019	630	18.901	37.802	226.813

Fuente: Tetra Pak

Elaborado por: Autores

Tabla: 5.14

### COSTOS DE ENVASES Y CINTAS DE SELLADO LONGITUDINAL, SEGÚN NIVEL DE PRODUCCIÓN

UNIDADES	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO	COSTO
NIVEL	UNITARIO	TOTAL	TOTAL	TOTAL	TOTAL
PRODUCCION	ENVASE+CINTA	ENVASES/	ENVASES/	2 MESES	ENVASES/
DIARIA		DIARIO	MES		AÑO
132.639	0.134	17.774	533.208	1.066.417	6.398.500
<b>106.111</b>	<b>0.134</b>	<b>14.219</b>	<b>426.567</b>	<b>853.133</b>	<b>5.118.800</b>
86.215	0.134	11.553	346.585	693.171	4.159.025
66.319	0.134	8.887	266.604	533.208	3.199.250
53.056	0.134	7.110	213.285	426.570	2.559.421
33.160	0.134	4.443	133.302	266.604	1.599.625

Fuente: Tetra Pak

Elaborado por: Autores

Tabla: 5.15

### 5.9.3 MANO DE OBRA

Para operar esta planta, en dos turnos consecutivos, se requerirá el siguiente personal tanto para el área administrativa como para producción. Para cumplir con una producción diaria de 106.111 en 16 horas laborales

## MANO DE OBRA

<b>INCLUYE PRESTACIONES SOCIALES, HORAS EXTRAS</b>			
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>		<b>MES</b>	<b>TOTAL</b>
<b>CARGO</b>	<b>NUMERO</b>	<b>SALARIO EN USD</b>	<b>SALARIO EN USD</b>
TECNICOS	6	950	5.700
JEFE PLANTA	1	3.000	3.000
ASISTENTE PLANTA	2	800	1.600
<b>SUMAN</b>	<b>9</b>		<b>10.300</b>
<b>PERSONAL ADMINISTRATIVO Y OPERATIVO</b>			
GERENTE	1	4.000	4.000
ASISTENTE DE GERENCIA	1	500	500
SECRETARIA, RECEPCIONISTA	2	400	800
CONTADOR	1	750	750
AUXILIAR CONTABLE	1	350	350
OPERARIOS	8	350	2.800
BODEGERO	4	380	1.520
MENSAJERO	1	250	250
CHOFERES	6	550	3.300
PERSONAL DE LIMPIEZA	4	250	1.000
<b>SUMAN</b>	<b>28</b>		<b>15.270</b>
<b>TOTAL PERSONAL</b>	<b>37</b>		<b>25.570</b>

Fuente: Ecuapak

Tabla: 5.16

El requerimiento de personal para realizar dos jornadas de trabajo de 8 horas cada uno, es de 37 empleados:

### 5.9.3.1 Mano de Obra Directa:

La mano de obra directa para este tipo de proceso y planta se los considerará a los técnicos, quienes operan y controlan la maquinaria (proceso automatizado), en número de 6; 3 técnicos para el primer turno y 3 técnicos para el segundo

turno; dos asistentes de planta, para el control integral del proceso; uno para cada turno y un jefe de planta, responsable para la operación, control y supervisión de la planta; suman un total 9 empleados. Cuyo salario equivale a \$10.300 mensuales.

#### **5.9.3.2 Mano de Obra Administrativa y Operativa:**

Se estipula al personal que trabajará en los departamentos administrativos y operativos de la planta como son: Gerente General (1), Asistente de Gerencia Secretarias, Recepcionistas(2) una para cada turno, Contador (1) y Auxiliar Contable (1); Operarios, (embaladores, estibadores) (8), 4 para cada turno, Bodegueros (4), 2 por cada turno; Mensajero (1), Chóferes (6), 3 para cada turno, Personal de Limpieza (4), 2 por cada turno. Suman un total de 28 empleados. Cuyo salario equivale a \$15.270 mensuales

El total de personal que requiere la planta para una producción de 16 horas (2 jornadas de 8 horas cada uno) es de 37 personas. Equivalente a \$25.570 Mensuales como salarios.

**COSTO MANO DE OBRA AL MES: \$25.570**

#### **5.9.4 UNIFORMES PARA EL PERSONAL**

Se estima que el personal dispondrá de 3 juegos de overol por año, con excepción del Gerente General y las 2 Secretarias:

Requerimiento de overoles:

$34 \times 3 = 102$  overoles.

Precio Unitario por overol, \$30

Costo Total:

$102 \times 30 = \$3.060$

**COSTO UNIFORMES PERSONAL: \$3.060**

#### **5.9.5 OBRA CIVIL**

##### **5.9.5.1 Terreno**

Los socios cuentan con un terreno ubicado en la Provincia de Cotopaxi, sector de Lasso, ubicado en la calle Cuilche Miño y la Panamericana Sur, cuya área es de 10.450 m<sup>2</sup> valorado en \$45.000, que se incluye en el proyecto con este valor.

**TERRENO VALOR: \$45.000**

##### **5.9.5.2 Construcción:**

Se ha estipulado un área para el galpón industrial de 6.306,56 m<sup>2</sup>

(41,60 x 151,60), incluido adoquinado periférico, para lo cual se requiere lo siguiente (Ver Información técnica en Anexos):

### OBRA CIVIL

DETALLE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO USD	PRECIO TOTAL USD
<b>MATERIALES</b>			
Estructura Metálica ( Kg )	70.190	1,81	127.044
Vigas Transversales( m)	300	22,8	6.840
Canal Recolector de Agua(m )	303	15,8	4.787
Cubierta Tipo Galvalume	6.427,84	7,05	45.316
Portón Corredera en 1 hoja( puerta )	2.800	1	2.800
Material Eléctrico( varios)			3.000
Bloques Adoquín ( unidades)	19.500	0,255	4.973
Cemento ( quintales)	500	5,06	2.530
Adoquines de Alto Tráfico( metros)	3.000	5,63	16.890
Servicios Higiénicos	2	245	490
Puertas Madera ( unidades)	7	60	420
Alfombras ( m)	150	7,97	1.196
Terminados			15.000
Varios			10.000
<b>SUMAN</b>			<b>241.286</b>
IVA			28.954
<b>SUB TOTAL</b>			<b>241.286</b>
Mano de Obra ( 15 personas por 15 días)	225	15	3.375
<b>SUMA TOTAL</b>			<b>244.661</b>

Fuente: Cotización Empresas: Esycment, Estructural, Ferrería El Inca, Ataldi

Elaborado por: Autores.

Tabla: 5.17

El armado de la estructura metálica está incluido en la cotización, sin embargo se requiere de mano de obra ( albañiles para los acabados de la planta y obras complementarias) para el cual se ha estimado 15 albañiles por 15 días, a un costo diario por albañil de \$15, que suman \$3.375.

**COSTO OBRA CIVIL: \$244.661**

### 5.9.6 MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA:

La empresa Ecu-Pak requerirá de los siguientes muebles y equipos para su normal funcionamiento:

#### MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA

DETALLE	NUMERO	PRECIO	PRECIO
		UNITARIO	TOTAL
MODULARES EJECUTIVOS	5	190	950
ARMARIOS DE OFICINA	3	160	480
SILLAS SECRETARIAS NEUMATICAS	5	58	290
SILLAS TAPIZADAS	10	28	280
BUTACA 3 PERSONAS	2	110	220
BUTACA 2 PERSONAS	1	150	150
MESA CENTRO	1	30	30
MODULAR EJECUTIVO	1	295	295
SILLON EJECUTIVO	1	165	165
BUTACAS EJECUTIVAS	2	115	230
ARCHIVADOR AEREO	1	75	75
TELEFONOS	4	65	260
FAX	1	129	129
GRAPADORAS, PERFORADORAS	6	5	30
MAQUINA BROTHER	1	231	231
SUMADORA CASIO	1	87	87
VARIOS			500
<b>TOTAL</b>			<b>4.402</b>
IVA			<b>528,24</b>
<b>SUMA TOTAL</b>			<b>4.930,00</b>

Fuente: El Palacio Del Sillón, Importadora Jarrín

Elaborado por: Autores

Tabla: 5.18

**COSTO MUEBLES Y EQUIPO DE OFICINA \$ 4.930**

### 5.9.7 EQUIPO DE COMPUTACION

**TOTAL VEHÍCULOS**

DETALLE	UNIDADES	PRECIO UNITARIO EN USD	PRECIO TOTAL EN USD
CAMIONES : 6 TM	3	29.990	89.970
FURGÓN	3	5.000	15.000
MONTACARGAS: 1,5 TM	1	13.000	13.000
<b>TOTAL:</b>	<b>7</b>		<b>117.970</b>

Fuente: Cotización: Motransa, Ing. Orlando Flores

Elaborado por: Autores

Tabla: 5.21

<b>COSTO VEHICULOS \$ 117.970</b>
-----------------------------------

**5.9.9 SERVICIOS****5.9.9.1 Seguros**

Debido al alto costo de la maquinaria se requiere un seguro que cubra todo riesgo, el cual se estima en un 3% del valor de la maquinaria, incluido impuestos.

Gasto Seguro de la maquinaria:  $914.804 * 0.03 = \$27.444,12$  anuales

<b>GASTO SEGURO DE MAQUINARIA: \$27.444 Anuales.</b>
--

### **5.9.9.2 Mantenimiento de Maquinaria**

La maquinaria es de alta tecnología por lo cual requiere un constante mantenimiento técnico especializado, sin embargo para el primer año, no se estima ningún valor por la cobertura que tiene el equipo de mantenimiento preventivo por la empresa Tetra Pak. A partir del segundo año se toma como referencia un 2% del valor del equipo para dar un mantenimiento preventivo y más crear un fondo de reserva para los próximos años en el cual podría existir algún daño mayor. Valor de la Maquinaria:  $914.804 \times 0.02 = \$18.296,08$  Anual

**MANTENIMIENTO MAQUINARIA: \$18.296 ANUALES, A PARTIR DEL  
SEGUNDO AÑO**

### **5.9.9.3 Servicios Básicos.**

**5.9.9.3.1 Electricidad:** De acuerdo a información obtenida de otras empresas procesadoras de lácteos el consumo promedio y empresa eléctrica es:

Para las actividades de producción se estima la utilización de 288.000 Kw. anuales a un costo de 0.10 USD por cada Kw., 24.000 Kw. mes , y 800 Kw. día:

### 5.9.9.3.3 Teléfono

De acuerdo a la información obtenida en otras empresas, se estima un gasto mensual de \$ 450

#### TELEFONO

DETALLE	COSTO TOTAL EN USD
DIARIO	15.00
MES	450,00
2 MESES	900,00
AÑO	5.400*

Fuente: Varias Empresas

Elaborado por: Autores.

Tabla: 5.24

\* Por el alto consumo de utilización que tiene el área administrativa, se considera para facilidades de cálculo la asignación del 100% del gasto a esta área.

### 5.9.9.4 Desinfección:

#### Detergentes y Agentes Desinfectantes:

Se estimó un requerimiento mensual de 120 Kg. de detergentes y 120 litros de cloro, a un costo de 2 y 3 USD por Kg. y litro respectivamente.

#### DETERGENTES Y AGENTES DESINFECTANTES

DETALLE	COSTO UNITARIO	CANTIDA DIARIA	COSTO DIA	COSTO MES	COSTO 2 MESES	COSTO AÑO
DETERGENTES (KG)	2	4	8	240	480	2.880
CLORO (LT)	3	4	12	360	720	4.320
<b>TOTAL:</b>		<b>8</b>	<b>20</b>	<b>600</b>	<b>1.200</b>	<b>7.200</b>

Fuente: Empresas Lácteas

Elaborado por: Autores.

Tabla: 5.25

### 5.9.9.5 Combustible, Lubricantes y Varios

Se estima un gasto de \$30 por camión ( \$90), \$ 6 por el montacargas, \$10 dólares para lubricantes y varios( fondo), diarios, que totaliza: \$106

### COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y VARIOS

DETALLE	COSTO TOTAL EN USD
DIARIO	106,00
MES	3.180,00
2 MESES	6.360,00
<b>AÑO</b>	<b>38.160</b>

Fuente: Empresas Lácteas

Elaborado por: Autores

Tabla: 5.26

#### 5.9.9.6. Suministros de Oficina:

Son los requerimientos especialmente para el área administrativa y operativa, en cuanto se refiere a papelería, grapas, carpetas, archivadores, esferos, etc.

Se ha determinado un gasto de \$1.200 anuales

### SUMINISTROS DE OFICINA

DETALLE	COSTO TOTAL EN USD
DIARIO	3,33
MES	100,00
2 MESES	200,00
<b>AÑO</b>	<b>1.200,00</b>

Fuente: Empresa Ecu Pak

Elaborado por: Autores.

Tabla:5.27

**5.9.9.7 Gasto Publicidad:**

En esta cuenta se estima gastos en papelería, publicidad directa, etc. que requiera la empresa para darse a conocer especialmente con sus clientes potenciales. Se estima \$ 500 por mes.

**GASTOS PUBLICIDAD**

<b>DETALLE</b>	<b>COSTO TOTAL EN USD</b>
DIARIO	16.67
MES	500,00
2 MESES	1.000,00
<b>AÑO</b>	<b>6.000,00</b>

Fuente: Empresa Ecu Pak

Elaborado por: Autores

Tabla: 5.28

**5.9.9.8 Gastos de Constitución:**

Integra esta cuenta los valores requeridos para patentes municipales, registros sanitarios, funcionamiento, Minuta de Constitución de la Empresa, etc.

Se estima \$ 5.000.

**5.9.9.9 Gastos Varios:**

Es una cuenta que recoge gastos generales, para pequeñas adquisiciones o gastos imprevistos, dentro de la Planta Ecu Pak, se determina \$50 diarios.

**GASTOS VARIOS**

<b>DETALLE</b>	<b>COSTO TOTAL EN USD</b>
DIARIO	50.00
MES	1.500,00
2 MESES	3.000,00
<b>AÑO</b>	<b>18.000,00</b>

Fuente: Ecuapak

Elaborado por: Autores. Tabla: 5.29

## CAPITULO: 6

### ANALISIS FINANCIERO Y ECONOMICO DEL PROYECTO.

#### 6.1 INVERSIONES REQUERIDAS PARA EL PROYECTO ECUA -PAK

##### 6.1.1 ACTIVOS FIJOS

Activos fijos.- "Son todos aquellos bienes tangibles de propiedad de una compañía que ha de tener una permanencia prolongada, mayor de un año de uso y de servicio en la gestión de la misma y no forman parte del ciclo normal de ventas"<sup>46</sup>.

##### INVERSIÓN PARA EL PROYECTO

CONCEPTO	Inversión
	USD
ACTIVO FIJO	
TERRENO	45.000
OBRA CIVIL	244.661
MAQUINARIA	914.804
MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA	4.930
EQUIPO DE COMPUTO	3.601
VEHÍCULOS	117.970
<b>TOTAL ACTIVO FIJO</b>	<b>1.330.966</b>

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.0

##### 6.1.2 GASTOS DE CONSTITUCIÓN:

Son los gastos que se requieren para poner en marcha un negocio.

<sup>46</sup> "Reglamento sobre activos fijos, Resolución No.89-1-1-01-30018, Superintendencia de Compañías."

<b>II GASTOS DE CONSTITUCIÓN</b>	<b>EN USD</b>
Permisos y Patentes	500
Gastos Constitución de la Compañía	3.500
Gastos Generales	1.000
<b>TOTAL GASTOS DE CONSTITUCIÓN</b>	<b>5.000</b>

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.1

### 6.1.3 CAPITAL DE TRABAJO

Son los requerimientos monetarios para el normal desenvolvimiento del negocio, en su inicio. Para este proyecto se estima como requerimientos para un período de 2 meses:

#### CAPITAL DE TRABAJO

<b>CONCEPTO</b>	<b>VALOR EN USD</b>
MANO DE OBRA	51.140,00
MATERIA PRIMA E INSUMOS	853.133,00
UNIFORMES PARA EL PERSONAL	3.060,00
SERVICIOS BÁSICOS	8.900,00
DESINFECCION PLANTA	1.200,00
COMBUSTIBLE, LUBRICANTES	6.360,00
SUMINISTROS DE OFICINA	200,00
GASTOS PUBLICIDAD	1.000,00
GASTOS VARIOS	3.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>927.993</b>

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.2

### 6.1.4 PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Del análisis efectuado anteriormente se elabora el presupuesto para la inversión del proyecto, el cual se determina que un 70 % se lo efectúa con el aporte de los socios y el restante 30 % a través de un crédito bancario, a 5 años, en plazos fijos a una tasa de interés bancario del 13 %.

#### PRESUPUESTO DEL PROYECTO ECUA-PAK

CONCEPTO	Inversión	Porcentajes
	USD	%
<b>I. ACTIVO FIJO</b>		
TERRENO	45.000	
OBRA CIVIL	244.661	
MAQUINARIA	914.804	
MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA	4.930	
EQUIPO DE COMPUTO	3.601	
VEHÍCULOS	117.970	
<b>TOTAL ACTIVO FIJO</b>	<b>1.330.966</b>	<b>56</b>
<b>II GASTOS DE CONSTITUCIÓN</b>		
Permisos y Patentes	500	
Gastos Constitución de la Compañía	3.500	
Gastos Generales	1.000	
<b>TOTAL GASTOS DE CONSTITUCIÓN</b>	<b>5.000</b>	
<b>III CAPITAL DE TRABAJO ( 2 MESES)</b>		
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>927.993</b>	<b>39</b>
SUMAN( I+II+III)	2.263.959	
<b>IV . IMPREVISTOS ( 5 % )</b>	<b>113.198</b>	<b>5</b>
<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>2.377.157</b>	<b>100</b>

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.3

**EL PROYECTO ECUA PAK REQUIERE UNA INVERSIÓN DE \$2.377.157**

#### 6.1.4.1 Estructura De Financiamiento Para El Proyecto.

	USD	Porcentaje
<b>INVERSION</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>2.377.157</b>	<b>100</b>
<b>APORTE PROPIO</b>	1.664.010	70
<b>APORTE DEL BANCO</b>	713.147	30

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.4

#### 6.1.4.2 Condiciones del Crédito Bancario.

<b>TIPO : CUOTAS FIJAS</b>	
	USD
MONTO DEL PRÉSTAMO	713.147
TASA DE INTERES ( % ) / 100	0,13
PERIODO DE PAGO ( AÑOS)	5

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.5

#### 6.1.5 AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA

El crédito se ha pactado a 5 años plazo con una tasa de interés del 13 % fija, en cuotas iguales.

El monto de la cuota anual se calcula aplicando la siguiente ecuación<sup>47</sup> :

<sup>47</sup> "SAPAG CHAIN Nassir, Preparación y Evaluación de Proyectos, IV Edición, México, Edit. Mc Graw Hill, 2.003. p. 273"

$$C = P * \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1}$$

Donde :

C : Es el valor de la cuota anual

P: Monto del préstamo

i : La tasa de interés

n : el número de cuotas ( años )

$$C = 713.147 * \frac{0.13 * (1 + 0.13)^5}{(1 + 0.13)^5 - 1}$$

$$C = 713.147 * \frac{0,23951657}{0,842435179}$$

$$C = 713.147 \times 0.2843145$$

$$C = 202.758,09$$

La amortización de la deuda en cuotas fijas a 5 años plazo es de \$202.758

### 6.1.5.1 Tabla De Amortización de la Deuda.

PERIODO	DEUDA USD	INTERESES USD	AMORTIZACION USD	SERVICIO USD	SALDO DEUDA
1	713.147	92.709	110.049	202.758	603.098
2	603.098	78.403	124.355	202.758	478.743
3	478.743	62.237	140.522	202.758	338.221
4	338.221	43.969	158.789	202.758	179.432
5	179.432	23.326	179.432	202.758	0

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.6

## 6.1.6 DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

### 6.1.6.1 Depreciaciones

Los activos fijos (Edificios, maquinaria, Muebles, Equipos, etc.), pierden su valor por el uso o por la obsolescencia disminuyendo su potencial de servicio.

Depreciación es el proceso de asignar a gasto el costo de un activo de planta o activo fijo, durante el período en que se usa el activo. "En evaluación de proyectos se tiene un valor residual igual a cero"<sup>48</sup>.

Los porcentajes de depreciación de conformidad con la Ley de Régimen Tributario Interno (Art. 21, numeral 6 literal d) son los siguientes:

1.- Inmuebles (excepto terrenos), naves, aeronaves, barcasas y similares:

5 % anual.

2.- Instalaciones, maquinarias, equipos y muebles: 10% anual.

<sup>48</sup> "Ibíd., p. 156"

3.- Vehículos, equipo de transporte y equipo camionero móvil: 20% anual.

4.- Equipos de cómputo y software 33% anual.

#### 6.1.6.2 Depreciación Acumulada Muebles y Equipos de Oficina.

PERIODO	VALOR	DEPRECIACION	SALDO
AÑOS	USD	10%	LIBROS
2006	4.930,0	493,0	4.437,0
2007	4.437,0	493,0	3.944,0
2008	3.944,0	493,0	3.451,0
2010	3.451,0	493,0	2.958,0
2011	2.958,0	493,0	2.465,0
2012	2.465,0	493,0	1.972,0
2013	1.972,0	493,0	1.479,0
2014	1.479,0	493,0	986,0
2015	986,0	493,0	493,0
2016	493,0	493,0	0,0

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.7

#### 6.1.6.3 Depreciación Acumulada Maquinaria.

PERIODO	VALOR	DEPRECIACION	SALDO
AÑOS	USD	10%	LIBROS
2006	914.804	91.480	823.324
2007	823.324	91.480	731.843
2008	731.843	91.480	640.363
2010	640.363	91.480	548.882
2011	548.882	91.480	457.402
2012	457.402	91.480	365.922
2013	365.922	91.480	274.441
2014	274.441	91.480	182.961
2015	182.961	91.480	91.480
2016	91.480	91.480	0.00

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.8

#### 6.1.6.4 Depreciación Acumulada Vehículos.

PERIODO	VALOR	DEPRECIACION	SALDO
AÑOS	USD	20%	LIBROS
2006	117970	23594	94376
2007	94376	23594	70782
2008	70782	23594	47188
2009	47188	23594	23594
2010	23594	23594	0

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.9

### 6.1.6.5 Depreciación Acumulada Equipo De Computación

PERIODO	VALOR	DEPRECIACION	SALDO
AÑOS	USD	33%	LIBROS
2006	3601	1.199,13	2402
2007	2402	1.199,13	1203
2008	1203	1.202,73	0

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.10

### 6.1.6.6 Depreciación Acumulada Edificios ( Obra Civil)

PERIODO	VALOR	DEPRECIACION	SALDO
AÑOS	USD	5%	LIBROS
2.006	244.661	12.233,1	232.427,95
2.007	232.428	12.233,1	220.194,90
2.008	220.195	12.233,1	207.961,85
2.009	207.962	12.233,1	195.728,80
2.010	195.729	12.233,1	183.495,75
2.011	183.496	12.233,1	171.262,70
2.012	171.263	12.233,1	159.029,65
2.013	159.030	12.233,1	146.796,60
2.014	146.797	12.233,1	134.563,55
<b>2.015</b>	<b>134.564</b>	<b>12.233,1</b>	<b>122.330,50</b>
2.016	122.331	12.233,1	110.097,45
2.017	110.097	12.233,1	97.864,40
2.018	97.864	12.233,1	85.631,35
2.019	85.631	12.233,1	73.398,30
2.020	73.398	12.233,1	61.165,25
2.021	61.165	12.233,1	48.932,20
2.022	48.932	12.233,1	36.699,15
2.023	36.699	12.233,1	24.466,10
2.024	24.466	12.233,1	12.233,05
2.025	12.233	12.233,1	0,00

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.11

### 6.1.6.7 Amortización Gastos De Constitución

Toda empresa para constituirse legalmente realiza una serie de egresos o gastos denominados de organización y constitución, los cuales pueden ser amortizados en 5 años al 20% anual<sup>49</sup>

#### AMORTIZACIÓN GASTOS DE CONSTITUCIÓN

PERIODO	VALOR	DEPRECIACION	SALDO
AÑOS	USD	20%	LIBROS
2006	5000	1.000,00	4000
2007	4000	1.000,00	3000
2008	3000	1.000,00	2000
2009	2000	1.000,00	1000
2010	1000	1.000,00	0

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.12

#### 6.1.6.7.1 Sumatoria de las Depreciaciones Acumuladas

DETALLE	2006	2007	2008	2009	2010
DEPRECIACION MUEBLES Y ENSERES	493	493	493	493	493
DEPRECIACIÓN MAQUINARIA	91.480	91.480	91.480	91.480	91.480
DEPRECIACIÓN VEHÍCULOS	23.594	23.594	23.594	23.594	23.594
DEPRECIACION EDIFICIOS (OBRAS CIVILES)	12.233	12.233	12.233	12.233	12.233
DEPRECIACION EQUIPO DE COMPUTACIÓN	1.199	1.199	1.203	0	0
<b>TOTAL DEPRECIACION ACUMULADA</b>	<b>129.000</b>	<b>129.000</b>	<b>129.003</b>	<b>127.800</b>	<b>127.800</b>

DETALLE	2011	2012	2013	2014	2015
DEPRECIACION MUEBLES Y ENSERES	493	493	493	493	493
DEPRECIACIÓN MAQUINARIA	91.480	91.480	91.480	91.480	91.480
DEPRECIACIÓN VEHÍCULOS	0	0	0	0	0
DEPRECIACION EDIFICIOS ( OBRAS CIVILES)	12.233	12.233	12.233	12.233	12.233
DEPRECIACION	0	0	0	0	0

<sup>49</sup> “Reglamento a la Ley de Régimen Tributario Interno (Art. 21, numeral 6, literal e).”

EQUIPO DE COMPUTACIÓN					
<b>TOTAL DEPRECIACIÓN ACUMULADA</b>	<b>104.206</b>	<b>104.206</b>	<b>104.206</b>	<b>104.206</b>	<b>104.206</b>

Elaborado Por: Autores

Tabla: 6.13

## 6.2 INGRESOS

Se ha determinado una producción 47'750.000 litros anuales (Ver: tabla 5.8) y representa un volumen de procesamiento de 3'979.167 millones de litros mensuales, equivalentes a 132.639 litros diarios, siendo el precio de venta por el proceso de envasado aséptico de, \$0.30 por envase de 1 lt. (Incluye proceso de homogenización de la leche por el sistema UHF). Sin embargo para captar nuestro mercado meta desde el primer año, se ha tomado la decisión de bajar el precio a \$0.20 por volumen de maquilado

Sin embargo se debe tomar que por infraestructura de la planta, se puede procesar un 80% de este volumen, que representa 106.111 litros diarios, equivalente a 3.183.330 litros mensuales, 38.199.960 litros anuales. Se debe tomar en cuenta que en los procesos de esterilización o pasteurización y homogenización, como en manipuleo exista una pérdida o merma de la leche del 1%, la cual se tomará en cuenta para determinar una producción neta en la planta, que a continuación detallamos

INGRESOS		
PRODUCCION	MERMA	PRODUCCION
MES	1%	NETA
3.183.330	31.833	3.151.497
<b>AÑO</b>		
<b>38.199.960</b>	<b>382.000</b>	<b>37.817.964</b>

Elaborado Por: Autores

Tabla: 6.14

INGRESOS PRODUCCIÓN ANUAL		
CANTIDAD	PRECIO VENTA	TOTAL
LITROS	UNITARIO	INGRESOS
<b>37.817.964</b>	<b>0,20</b>	<b>7'563.593</b>

Elaborado Por: Autores

Tabla: 6.15

Tomando una merma del 1% la cantidad de litros anuales que la planta trataría y envasaría en un año la cantidad aproximada de **37.817.964 millones de litros anuales**, a un precio unitario de procesado y envasado de \$0.20, los ingresos brutos anuales para la empresa Ecu-Pak son de **\$ 7'563.593**

### 6.3 COSTOS POR EL VOLUMEN DE PRODUCCIÓN

Los costos por el volumen de producción, se clasifican en costos fijos, variables, y mixtos, los mismos permiten determinar el punto de equilibrio:

Sin embargo para este proyecto sólo se clasifica a los costos por volumen de producción en costos fijos y variables.

#### 6.3.1 COSTOS FIJOS.

Son aquellos que permanecen en su valor cualquiera sea el volumen de producción, incluyendo una producción igual a cero, Ecu Pak son:

#### COSTOS FIJOS

##### PERIODO: 2006- 2010

DETALLE	2006	2007	2008	2009	2010
SUELDOS EMPLEADOS	306.840	306.840	306.840	306.840	306.840
DEPRECIACIONES	129.000	129.000	129.003	127.800	127.800
AMORTIZACION GASTO CONSTITUCIÓN	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

AMORTIZACION DEUDA BANCARIA	202.758	202.758	202.758	202.758	202.758
SEGURO FABRICA	27.444	27.444	27.444	27.444	27.444
<b>TOTAL</b>	<b>667.042</b>	<b>667.042</b>	<b>667.045</b>	<b>665.843</b>	<b>665.843</b>

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.16

### 6.3.2 COSTOS VARIABLES.

Son aquellos que aumentan o disminuyen proporcionalmente conforme como aumenta o disminuye el volumen de producción, por ejemplo materia prima directa, electricidad, etc. son:

#### PERIODO: 2006- 2010

DETALLE	2006	2007	2008	2009	2010
MATERIA PRIMA E INSUMOS	5.118.800	5.118.800	5.118.800	5.118.800	5.118.800
MANTENIMIENTO MAQUINARIA	0	0	0	0	0
ELECTRICIDAD	28.800	28.800	28.800	28.800	28.800
AGUA POTABLE	19.200	19.200	19.200	19.200	19.200
TELEFONO	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400
DESINFECCION PLANTA	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200
COMBUSTIBLES, LUBRICANTES, VARIOS	38.160	38.160	38.160	38.160	38.160
UNIFORMES EMPLEADOS	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
SUMINISTROS OFICINA	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
PUBLICIDAD	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
GASTOS VARIOS	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
<b>TOTAL</b>	<b>5.245.820</b>	<b>5.245.820</b>	<b>5.245.820</b>	<b>5.245.820</b>	<b>5.245.820</b>

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.17

### 6.3.3 COSTO TOTAL

	2006	2007	2008	2009	2010
<b>COSTO FIJO</b>	<b>667.042</b>	<b>667.042</b>	<b>667.045</b>	<b>665.843</b>	<b>665.843</b>
<b>COSTO VARIABLE</b>	<b>5.245.820</b>	<b>5.264.116</b>	<b>5.264.116</b>	<b>5.264.116</b>	<b>5.264.116</b>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>5.912.862</b>	<b>5.931.158</b>	<b>5.931.161</b>	<b>5.929.959</b>	<b>5.929.959</b>

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.18

## 6.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

$$\text{EL punto de equilibrio sucede cuando: } = \frac{\text{CF}}{1 - \frac{\text{CV}}{\text{Ventas}}}$$

DONDE:

CF = Costo Fijo

CV = Costo Variable

### 6.4.1 PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL AÑO 2006

$$\text{PQ} = \frac{667.042}{1 - \frac{5.245.820}{7'563.593}} = \frac{667.042}{1 - 0.6936} = \frac{667.042}{0.3064}$$

**PUNTO DE EQUILIBRIO ANUAL ( 2006) = \$ 2.176.759**

**PUNTO DE EQUILIBRIO MENSUAL (2006) = \$ 181.397**

#### 6.4.2 PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES PRODUCIDAS ANUALMENTE (2006)

$$\frac{2.176.759}{0.20} = 10.883.795 \text{ Envases Asépticos de 1 litro, anuales}$$

$$\frac{10.883.795}{12} = 906.983 \text{ Envases Asépticos mensuales}$$

$$\frac{906.983}{30} = 30.233 \text{ envases asépticos diarios.}$$

$$\frac{30.233}{16} = 1.890 \text{ Envases de Asépticos por hora.}$$

### 6.4.3 PUNTO DE EQUILIBRIO: EMPRESA ECUA-PAK (PERIODO: 2006-2010).

	2.006	2.007	2.008	2.009	2.010
INGRESOS VENTAS	7563.593	7563.593	7563.593	7563.593	7563.593
COSTO FIJO	667.042	667.042	667.045	665.843	665.843
COSTO VARIABLE	5.245.820	5.264.116	5.264.116	5.264.116	5.264.116
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>					
<b>EN USD</b>					
PUNTO EQUILIBRIO ANUAL	2.176.758	2.194.078	2.194.090	2.190.134	2.190.134
PUNTO EQUILIBRIO MENSUAL	181.397	182.840	182.841	182.511	182.511
<b>PUNTO EQUILIBRIO</b>					
<b>EN UNIDADES: ENVASES 1 LT</b>					
PUNTO EQUILIBRIO ANUAL	10.883.792	10.970.390	10.970.449	10.950.669	10.950.669
PUNTO EQUILIBRIO MENSUAL	906.983	906.983	906.983	906.983	906.983
<b>PUNTO EQUILIBRIO DIA</b>	<b>30.233</b>	<b>30.473</b>	<b>30.473</b>	<b>30.419</b>	<b>30.419</b>
PUNTO EQUILIBRIO HORA	1.591	1.604	1.604	1.601	1.601

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.19

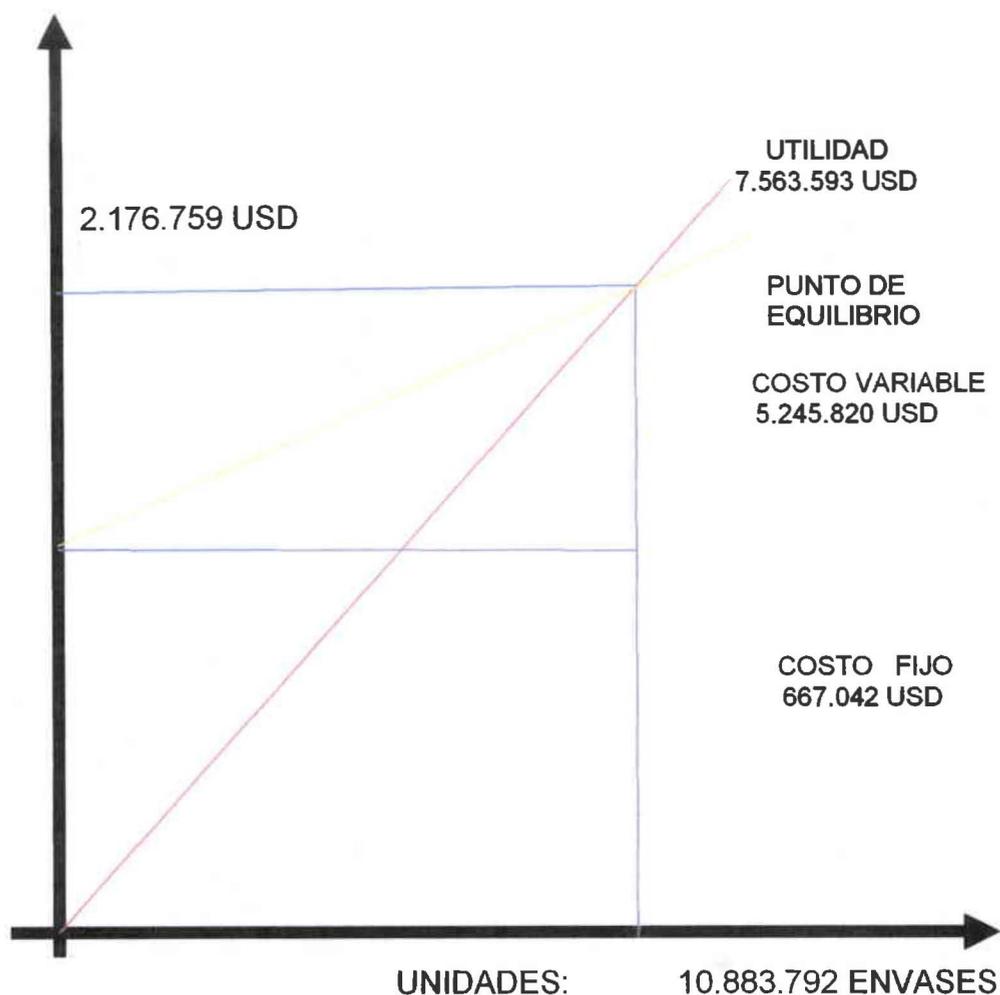
### 6.4.4 RELACIÓN DE CAPACIDAD INSTALADA CON EL PUNTO DE EQUILIBRIO

La producción de la planta da 7.000 envases/ hora, el punto de equilibrio es 1.890 envases/ hora.

$$\frac{1.890}{7.000} * 100 = 27\%$$

Para que la planta trabaje para cumplir con el punto de equilibrio, la utilización del equipo sería de apenas un 27% de su capacidad de producción normal ( 6.5 horas), quedando el restante 73% para maximizar rendimientos crecientes o de economía de escala.

## PUNTO DE EQUILIBRIO



Elaborado por: Autores

Figura: 6.1

## 6.5 PROYECCIÓN DE LOS BALANCES DE RESULTADOS Y GENERAL

### BALANCE DE RESULTADOS

	2006	2007	2008	2009	2010
<b>TOTAL INGRESOS</b>					
<b>VENTAS</b>	<b>7.563.593</b>	<b>7.563.593</b>	<b>7.563.593</b>	<b>7.563.593</b>	<b>7.563.593</b>
(-) COSTOS PRODUCCIÓN					
MATERIA PRIMA , INSUMOS	5.118.800	5.118.800	5.118.800	5.118.800	5.118.800
MANO DE OBRA DIRECTA	123.600	123.600	123.600	123.600	123.600
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>5.242.400</b>	<b>5.242.400</b>	<b>5.242.400</b>	<b>5.242.400</b>	<b>5.242.400</b>

<b>(-) COSTOS INDIRECTOS FAB.</b>					
Electricidad Planta	27.360	27.360	27.360	27.360	27.360
Agua Potable	19.200	19.200	19.200	19.200	19.200
Desinfección Planta	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200
Mantenimiento Maquinaria		18.296	18.296	18.296	18.296
Uniformes Empleados	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Seguros Fabrica	27.444	27.444	27.444	27.444	27.444
Depreciaciones	129.000	129.000	129.003	127.800	127.800
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS FAB.</b>	<b>213.264</b>	<b>231.560</b>	<b>231.563</b>	<b>230.360</b>	<b>230.360</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>2.107.929</b>	<b>2.089.633</b>	<b>2.089.630</b>	<b>2.090.833</b>	<b>2.090.833</b>
<b>(-) GASTOS OPERATIVOS</b>					
SUELDO PERSONAL ADMINISTRATIVO	183.240	183.240	183.240	183.240	183.240
Electricidad	1.440	1.440	1.440	1.440	1.440
Teléfono	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400
SUMINISTRO OFICINA	1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Publicidad	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
COMBUSTIBLES, LUBRICANTES	38.160	38.160	38.160	38.160	38.160
GASTOS VARIOS	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
AMORTIZACIONES	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
<b>TOTAL GASTOS OPERATIVOS</b>	<b>254.440</b>	<b>254.440</b>	<b>254.440</b>	<b>254.440</b>	<b>254.440</b>
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>1.853.489</b>	<b>1.835.193</b>	<b>1.835.190</b>	<b>1.836.393</b>	<b>1.836.393</b>
<b>(-)GASTOS FINANCIEROS</b>					
CREDITO BANCARIO	202.758	202.758	202.758	202.758	202.758
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>1.650.731</b>	<b>1.632.435</b>	<b>1.632.432</b>	<b>1.633.635</b>	<b>1.633.635</b>
15% PART. TRABAJADORES	247.610	244.865	244.865	245.045	245.045
UTILIDAD ANTES IMP. RENTA	1.403.121	1.387.570	1.387.567	1.388.590	1.388.590
25 % IMPUESTO A LA RENTA	350.780	346.892	346.892	347.147	347.147
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	<b>1.052.341</b>	<b>1.040.677</b>	<b>1.040.675</b>	<b>1.041.442</b>	<b>1.041.442</b>

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.20

Para la elaboración de la proyección del Balance de Resultados se ha supuesto:

- ✓ Un ingreso fijo de **\$7.563.593** (Ver ingresos Tabla No.6-15), que costos y gastos se mantienen igualmente constantes para el período.

- ✓ El servicio eléctrico, se ha desglosado como costo, por su utilización en fábrica (95% del consumo) y como gasto el 10% por uso de los otros departamentos. En cuanto al servicio de agua potable, por su alto requerimiento en fábrica, se carga como costo el 100%; en cambio el teléfono por su alto requerimiento administrativo, se carga como gasto el 100%.
- ✓ Las depreciaciones se registran como costo indirecto de fabricación en un 100%, por la alta inversión existente con el activo fijo; en cambio las amortizaciones se registra en los gastos administrativos por considerar un requerimiento para su funcionamiento.

### 6.5.1 PROYECCION DEL BALANCE GENERAL

ACTIVO	2006	2007	2008	2009	2010
ACTIVO CORRIENTE					
BANCOS	2.061.497	3.101.186	4.131.342	5.143.232	6.134.042
Inventario Materias Primas	853.133	853.133	853.133	853.133	853.133
<b>TOT. ACT. CORRIENTE</b>	<b>2.914.630</b>	<b>3.954.319</b>	<b>4.984.475</b>	<b>5.996.365</b>	<b>6.987.175</b>
ACTIVO FIJO					
TERRENOS	45000	45000	45000	45000	45000
MUEBLES Y EQUIPOS OFICINA	4930	4437	3944	3451	2958
(-DEP. ACUM MUEBLES Y ENSERES)	493	493	493	493	493
<b>SALDO MUEBLES Y Equipos de oficina</b>	<b>4437</b>	<b>3944</b>	<b>3451</b>	<b>2958</b>	<b>2465</b>
EQUIPOS MAQUINARIA	914804	823323,6	731843,2	640362,8	548882,4
(-DEP. ACUM . MAQUINARIA	91480,4	91480,4	91480,4	91480,4	91480,4
<b>SALDO MAQUINARIA</b>	<b>823323,6</b>	<b>731843,2</b>	<b>640362,8</b>	<b>548882,4</b>	<b>457402</b>
VEHICULOS	117970	94376	70782	47188	23594
(-DEP. ACUM . EQUIP.COMP	23594	23594	23594	23594	23594
<b>SALDO VEHICULOS</b>	<b>94376</b>	<b>70782</b>	<b>47188</b>	<b>23594</b>	<b>0</b>
OBRA CIVIL	244661	232427,95	220194,9	207961,85	195728,8
(-DEP. OBRA CIVIL)	12233,05	12233,05	12233,05	12233,05	12233,05
<b>SALDO OBRA CIVIL</b>	<b>232427,95</b>	<b>220194,9</b>	<b>207961,85</b>	<b>195728,8</b>	<b>183495,75</b>
EQUIPO DE COMPUTO	3601	2401,87	1202,74		
(-DEP.ACUM.EQUIP COMPUTO	1199,13	1199,13	1202,74		
<b>SALDO EQUIPO COMPUTO</b>	<b>2401,87</b>	<b>1202,74</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>1201966</b>	<b>1072967</b>	<b>943964</b>	<b>816163</b>	<b>688363</b>

<b>OTROS ACTIVOS</b>					
AMORTIZACION: Gastos CONST.	5.000	4.000	3.000	2.000	1.000
(-AMORT. ACUM. GastosCONST.	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
<b>SALDO :Gastos CONSTITUCION</b>	<b>4.000</b>	<b>3.000</b>	<b>2.000</b>	<b>1.000</b>	<b>-</b>
<b>TOT.OTROS. ACT.</b>	<b>4.000</b>	<b>3.000</b>	<b>2.000</b>	<b>1.000</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>4.120.5970</b>	<b>5.030.286</b>	<b>5.930.439</b>	<b>6.813.528</b>	<b>7.675.538</b>
<b>PASIVO CORTO PLAZO</b>					
15 % Part. Trabaja. Por Pagar	247.610	244.865	244.865	245.045	245.045
25% Imp. Renta Por Pagar	350.780	346.892	346.892	347.147	347.147
INTERESES POR PAGAR	92.709	78.403	62.237	43.969	23.326
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>691.099</b>	<b>670.160</b>	<b>653.993</b>	<b>636.161</b>	<b>615.519</b>
<b>PASIVO A LARGO PLAZO</b>					
PRESTAMOS BANCARIOS	713.147	603.098	478.743	338.221	179.432
<b>TOTAL PASIVO LAR. PLAZO</b>	<b>713.147</b>	<b>603.098</b>	<b>478.743</b>	<b>338.221</b>	<b>179.432</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>1.404.246</b>	<b>1.273.258</b>	<b>1.132.736</b>	<b>974.383</b>	<b>794.951</b>
<b>PATRIMONIO</b>					
CAPITAL	1.664.010	2.716.351	3.757.028	4.797.703	5.839.145
UTILIDAD DEL PERIODO	1.052.341	1.040.677	1.040.675	1.041.442	1.041.442
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>2.716.351</b>	<b>3.757.028</b>	<b>4.797.703</b>	<b>5.839.145</b>	<b>6.880.587</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>4.120.597</b>	<b>5.030.286</b>	<b>5.930.439</b>	<b>6.813.528</b>	<b>7.675.538</b>

Elaborado Por: Autores

Tabla: 6.21

## 6.6 RAZONES FINANCIERAS BÁSICAS <sup>50</sup>

Las razones financieras, se clasifican en cinco categorías: rentabilidad, liquidez, deuda, uso de activos y valor de mercado. No necesariamente se aplican todas y más bien van al criterio del analista financiero; cuáles son las que deberían servir para evaluar a una empresa.

### 6.6.1 MARGEN DE UTILIDAD BRUTA.

Mide las utilidades que quedan de cada dólar en ventas después de restar el costo de los bienes vendidos:

<sup>50</sup> Ibid. p.90

$$\text{Margen de Utilidad Bruta} = \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ventas}}$$

$$\text{Margen de Utilidad Bruta} = \frac{2.107.929}{7.563.593} = 0.279 * 100$$

Para el año 2006

Margen de Utilidad Bruta (2006) = 28%. Esto quiere decir, por cada dólar en ventas, 28 centavos de dólar corresponden a la utilidad bruta.

#### 6.6.2 MARGEN DE UTILIDAD OPERATIVA.

Registra el costo de los bienes vendidos menos los gastos operativos, administrativos y ventas, que se requirieren para vender el producto.

$$\text{Margen de Utilidad Operativa} = \frac{\text{Utilidad Operativa}}{\text{VENTAS}} * 100$$

$$\text{Margen de Utilidad Operativa (2006)} = \frac{1.853.489}{7.563.593} = 0.25 * 100$$

El margen de utilidad operativa es del 25 %

### 6.6.3 MARGEN DE UTILIDAD NETA.

Mide cual es la utilidad de cada dólar en ventas que queda después de restar todos los costos y gastos, es decir, restando todos los gastos de hacer y vender.

$$\text{Margen de Utilidad Neta} = \frac{\text{Utilidad del Ejercicio}}{\text{Ventas}}$$

$$\text{Margen de Utilidad Neta (2005)} = \frac{1.052.341}{7.563.593} = 0.14 * 100$$

El margen de utilidad neta es de 14 %.

### 6.6.4 RETORNO SOBRE LOS ACTIVOS. (RSA).

Indica cuantos ingresos produce en promedio cada dólar de activos. Ésta muestra si el negocio está empleando sus activos en forma efectiva.

$$\text{RSA} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Total Activos}} = \frac{1.052.341}{4.120.596} = 0.255 * 100$$

RSA= 26%

Por cada dólar invertido en el 2006 por activos, se obtiene una ganancia neta de 26 centavos. Este indicador paulatinamente va mejorando con el tiempo debido a los efectos de las depreciaciones sobre el activo fijo que sufre la planta procesadora.

### 6.6.5 LAS RAZONES DE LIQUIDEZ.

Estas razones miden la capacidad de una empresa para cumplir con sus obligaciones a corto plazo.

$$\text{Razón Circulante} = \frac{\text{Activos Corriente}}{\text{Pasivos Corriente}} = \frac{2.194.630}{691.099} = 3,18$$

Para el 2005

La empresa Ecu-Pak, dispondría de 3.18 dólares por cada dólar del pasivo corriente lo que permite tener una buena solvencia para la cancelación de sus pasivos a corto plazo.

#### 6.6.5.1 Prueba Ácida.

A igual que la anterior mide la capacidad de una empresa para cumplir sus obligaciones a corto plazo, pero es más exigente por que al activo

corriente, se resta el valor de inventarios, busca medir una liquidez inmediata de recursos.

$$\text{Prueba ácida} = \frac{\text{Bancos} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo Corriente}} = \frac{2.061.497 - 853.133}{691.099}$$

$$\frac{1.208.364}{691.099} = 1.75$$

Por cada dólar que se tendría que cancelar en forma inmediata, Ecu-Pak tendría un respaldo de \$1.75 para cubrirlo.

#### **6.6.5.2 Capital de Trabajo (2006).**

Son los recursos con lo que contaría la empresa para su normal desenvolvimiento operativo, administrativo y productivo

Capital de Trabajo: Activo Corriente – Pasivo Corriente

Capital de Trabajo: 2.914.630 – 691.099 = **\$ 2.223.531**

#### **6.6.6 RAZONES DE ENDEUDAMIENTO.**

Un analista financiero utiliza estas razones para poder evaluar el tamaño de la carga de endeudamiento de la empresa relacionado con su capacidad para cancelar estas obligaciones.

#### 6.6.6.1 Razón Deuda / Activos Totales.

Esta razón mide el porcentaje de los activos de la empresa que se financian con una deuda

Año: 2006

$$\frac{\text{Deuda Total}}{\text{Activos Totales}} = \frac{713.147}{4.120.596} = 0.17 * 100$$

El valor de la razón deuda / activos totales del proyecto para el 2006 es del 17%

#### 6.6.6.2 Razón Veces de Interés Ganado.

Con frecuencia es usada para medir la capacidad de la compañía para cubrir los intereses sobre su deuda con los ingresos operativos del período actual.

Año: 2006:

$$\text{Veces Intereses Ganados} = \frac{\text{Ingresos Operativos}}{\text{Gasto en Intereses}} = \frac{1.853.489}{92.709} = 19.99$$

El valor de razón veces de intereses ganado indica que el proyecto dispone un respaldo para el primer año de 19.99 dólares por cada dólar que se deberá pagar por intereses.

## **6.7 FLUJO DE CAJA**

La proyección de 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 determinen. La información básica para realizar esta proyección está contenida en los estudios de mercado, técnico, financiero.

El flujo de caja de cualquier proyecto se compone de cuatro elementos básicos: a) los egresos iniciales de fondos, b) los ingresos y egresos de operación, c) el momento en que ocurren estos ingresos y egresos, y d) el valor de desecho o salvamento del proyecto<sup>51</sup>.

Los egresos iniciales corresponden al total de la inversión inicial requerida para la puesta en marcha del proyecto; el capital de trabajo también se le considerará como egresos en el momento cero, ya que deberá quedar disponible para que el administrador del proyecto pueda utilizarlo en su gestión.

---

<sup>51</sup> "CHAIN SAPAG. Nassir, Preparación y Evaluación de Proyectos, México, Edit, Mc Graw Hill, p.267, 2004."

Los ingresos y egresos de operación constituyen todos los flujos de entradas y salidas reales de caja, es decir los que realmente se han ejecutado. El flujo de caja se expresa en momentos. El momento cero registra todos los egresos previos a la puesta en marcha del proyecto. Para la correcta valoración del proyecto se deben incluir los gastos no desembolsables, como las depreciaciones de los activos fijos, la amortización de los gastos de constitución; sin embargo los gastos que se consideran por depreciación no son en realidad una salida real de efectivo, sino un manejo contable que permite compensar, mediante una reducción en el pago de impuestos, la pérdida de valor de los activos por su uso. Mientras mayor se tenga un gasto por depreciación, el ingreso gravable disminuye y, produce el efecto de disminuir los impuestos a pagar por las utilidades generadas por el giro del negocio.

### 6.7.1 PROYECCIÓN: FLUJO DE CAJA

#### FLUJO DE CAJA

PERIODO	0	1	2	3	4	5
<b>INGRESOS VENTAS</b>		<b>7.563.593</b>	<b>7.563.593</b>	<b>7.563.593</b>	<b>7.563.593</b>	<b>7.563.593</b>
(-) COSTOS PRODUCCIÓN						
Materia Prima e Insumos		5.118.800	5.118.800	5.118.800	5.118.800	5.118.800
Mano de Obra Directa		123.600	123.600	123.600	123.600	123.600
<b>TOTAL COSTOS PRODUCCIÓN</b>		<b>5.242.400</b>	<b>5.242.400</b>	<b>5.242.400</b>	<b>5.242.400</b>	<b>5.242.400</b>
(-) COSTOS INDIRECTOS PRODUCCIÓN						
Electricidad Planta		27.360	27.360	27.360	27.360	27.360
Agua Potable		19.200	19.200	19.200	19.200	19.200
Desinfección Planta		7.200	7.200	7.200	7.200	7.200
Mantenimiento Maquinaria		-	18.296	18.296	18.296	18.296
Seguros Fábrica		27.444	27.444	27.444	27.444	27.444
Uniformes Empleados		3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
Depreciaciones		129.000	129.000	129.003	127.800	127.800
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>		<b>213.264</b>	<b>231.560</b>	<b>231.563</b>	<b>230.360</b>	<b>230.360</b>

<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>2.107.929</b>	<b>2.089.633</b>	<b>2.089.630</b>	<b>2.090.833</b>	<b>2.090.833</b>
<b>(-) GASTOS ADMINISTRATIVOS Y OPERATIVOS</b>						
Sueldo Personal Administ. y Operativo		183.240	183.240	183.240	183.240	183.240
Electricidad		1.440	1.440	1.440	1.440	1.440
Teléfono		5.400	5.400	5.400	5.400	5.400
Suministros oficina		1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
Publicidad		6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Combustibles. lubricantes		38.160	38.160	38.160	38.160	38.160
Gastos Varios		18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Amortizaciones		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
<b>TOTAL GASTOS OPERATIVOS</b>		<b>254.440</b>	<b>254.440</b>	<b>254.440</b>	<b>254.440</b>	<b>254.440</b>
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>		<b>1.853.489</b>	<b>1.835.193</b>	<b>1.835.190</b>	<b>1.836.393</b>	<b>1.836.393</b>
<b>(-) GASTO FINANCIERO</b>						
Crédito Bancario		202.758	202.758	202.758	202.758	202.758
<b>UTILIDAD ANTES IMPUESTOS</b>		<b>1.650.731</b>	<b>1.632.435</b>	<b>1.632.432</b>	<b>1.633.635</b>	<b>1.633.635</b>
(-) 15 PART. TRABAJADORES	0	247.610	244.865	244.865	245.045	245.045
<b>UAIR</b>	0	<b>1.403.121</b>	<b>1.387.570</b>	<b>1.387.567</b>	<b>1.388.590</b>	<b>1.388.590</b>
(-) 25 IMP. A LA RENTA	0	350.780	346.892	346.892	347.147	347.147
<b>UTILIDAD EJERCICIO</b>		<b>1.052.341</b>	<b>1.040.677</b>	<b>1.040.675</b>	<b>1.041.442</b>	<b>1.041.442</b>
(+) DEPREC Y AMORTIZAC		130.000	130.000	130.003	128.800	128.800
<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>						<b>842.427</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>						<b>927.993</b>
<b>FLUJO CAJA NETO</b>	<b>-2.377.157</b>	<b>1.182.340</b>	<b>1.170.677</b>	<b>1.170.678</b>	<b>1.170.243</b>	<b>2.940.663</b>

Elaborado Por: Autores

Tabla: 6.22

“Aunque existen muchos métodos para calcular la depreciación, en los estudios de viabilidad generalmente se acepta la convención de que es suficiente aplicar el método de línea recta sin valor residual; es decir, supone que se deprecia todo el activo en proporción similar cada año.”<sup>52</sup>

Al flujo de caja hay que efectuar un ajuste, por los gastos no desembolsados, que consisten en las depreciaciones y amortizaciones, las mismas que son nuevamente agregadas al final del flujo de caja, para tener un verdadero valor sobre el efectivo existente en un determinado momento para el proyecto.

<sup>52</sup>GALLAGHER, Timothy. Administración Financiera Teoría y Práctica, Colombia, Edit. Prentice Hall, 2001, p. 258”

Finalmente al término del quinto año se procede a más de sumar las depreciaciones y amortizaciones los valores correspondientes al capital de trabajo y un valor de salvamento de los activos, que permite ajustar un valor final al proyecto.

#### VALOR DE SALVAMENTO

<b>VALOR INICIAL VEHICULOS</b>						117.970
VALOR EN LIBROS						-
VALOR COMERCIAL						50.000
(-) VALOR EN LIBROS						-
UAI						50.000
(-15%) Participación Trabajadores						7.500
Utilidad antes Imp. Renta						42.500
(-) 25 % IMP. A LA RENTA						10.625
UTILIDAD NETA						39.375
(+) VALOR CONTABLE						-
<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>						<b>39.375</b>
<b>VALOR INICIAL MUEBLES Y EQUIPO OFICINA</b>						<b>4.930</b>
VALOR EN LIBROS						2.465
VALOR COMERCIAL						3.000
(-) VALOR EN LIBROS						2.465
UAI						535
(-15%) Participación Traba.						80
Utilidad antes Impuesto Renta						455
(-) 25 % IMP. A LA RENTA						114
UTILIDAD NETA						341
(+) VALOR CONTABLE						2.465
<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>						<b>2.806</b>
<b>VALOR INICIAL MAQUINARIA</b>						<b>914.804</b>
VALOR EN LIBROS						457.402
VALOR COMERCIAL						550.000
(-) VALOR EN LIBROS						457.402
UAI						92.598
(-15%) Participación Trabajadores						13.890
Utilidad antes Impuesto Renta						78.708
(-) 25 % IMP. A LA RENTA						19.677
UTILIDAD NETA						59.031
(+) VALOR CONTABLE						457.402
<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>						<b>516.433</b>
<b>VALOR INICIAL EDIFICACIONES</b>						<b>244.661</b>
VALOR EN LIBROS						183.496
VALOR COMERCIAL						350000
(-) VALOR EN LIBROS						183.496
UAI						166.504
(-15%) Participación Trabajadores						24.976
Utilidad antes Impuesto Renta						141.529
(-) 25 % IMP. A LA RENTA						41.626

UTILIDAD NETA									99.903
(+) VALOR CONTABLE									183.496
<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>									<b>283.398</b>
<b>VALOR INICIAL EQUIPO COMPUTO</b>									<b>3601</b>
VALOR EN LIBROS									0
VALOR COMERCIAL									650
(-) VALOR EN LIBROS									-
UAI									650
(-) 15 % Participación Trabajadores									98
Utilidad Antes Imp. Renta									553
(-) 25% IMP. RENTA									138
UTILIDAD NETA									414
(+) VALOR CONTABLE									-
<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>									<b>414</b>
<b>TOTAL VALOR DE SALVAMENTO</b>									<b>842.427</b>

Elaborado por los Autores

Tabla: 6.23

## 6.8 ANALISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO

### 6.8.1 VALOR PRESENTE NETO (VPN)

El método de selección de proyectos más consistente, con la meta de la maximización de la inversión por parte de los accionistas o propietario, es el enfoque del valor presente neto (VPN).

El Valor Presente Neto (VPN) de un proyecto de presupuestación de capital es el cambio estimado en el valor de la empresa que se presentaría si se aceptaría el proyecto. El cambio en el valor de una empresa puede asumir posiciones tales como:

- Positivo
- Negativo
- Cero.

Si un proyecto tiene un  $VPN = 0$ , esto significa que el valor general del proyecto es neutral es decir da igual hacer o no hacer el proyecto. Debido a que el proyecto generará una tasa de utilidad igual al que generaría el valor de la inversión invirtiéndola en el sistema financiero.

Un VPN POSITIVO, significará que se incrementará el valor de la inversión de manera superior a lo que podría obtenerse a través del sistema financiero, es decir superior a la tasa pasiva referencial del Banco Central. Lo que traería réditos significativos a los inversionistas o propietario de determinado negocio y valdría la pena implantar el proyecto.

Si tiene un VPN NEGATIVO, significa en la práctica que el proyecto traería pérdidas para los inversionistas o propietario y por lo cual se entiende que se debería desestimar el mismo.

#### **6.8.1.1 Método de Cálculo**

Para poder calcular el VPN, de un proyecto propuesto se suma el valor presente de los flujos efectivos (UTILIDAD NETA), proyectados del proyecto y luego se resta el monto de la inversión inicial. El resultado es una cifra en dólares que representa el cambio porcentual de utilidad que representará el proyecto.

Fórmula para el VPN , versión algebraica.

$$VPN = FE_1 / (1+K)^1 + FE_2 / (1+K)^2 \dots (FE_n / (1+K)^n) - \text{Inversión Inicial}$$

Fuente: GALLAGHER, Timote. *Administración Financiera Teoría y Práctica*, Colombia, Edit. Prentice Hall, 2001, p. 259

Donde:

FE = Flujo de Caja Neto, en el período indicado

K = Tasa de Descuento, Tasa de Retorno requerida por el Proyecto

n = Vida del Proyecto.

### 6.8.1.2 Aplicación del VPN al Proyecto.

Aplicando la fórmula:

Donde:

FE	FE <sub>1</sub>	FE <sub>2</sub>	FE <sub>3</sub>	FE <sub>4</sub>	FE <sub>5</sub>
Flujo de Caja Neto	1.182.340	1.170.677	1.170.678	1.170.243	2.940.663
( - ) Inversión Inicial	-2.377.157				

Elaborado Por: Autores

Tabla: 6.24

#### 6.8.1.2.1 Costo Ponderado del Capital ( K<sub>0</sub> )

Como su nombre lo indica es un promedio de los costos relativos a cada una de las fuentes de financiamiento que el proyecto recurre, los que se ponderan en proporción de los costos dentro de la estructura de capital definida.

$$K_0 = K_D ( 1 - t ) D/V + K_e P/V$$

Fuente: SAPAG NASSIR CHAIN, *PREPARACIÓN Y EVALUACION DE PROYECTOS*, P.341

Donde :

$K_D$  : Tasa de interés pactada con el banco = 13%

$t$  : Tasa de impuesto sobre las utilidades = 25%

$D/V$ : Porcentaje del total de la inversión a ser financiado = 30%

$K_e$ : Porcentaje que exigen los inversionistas de rentabilidad al proyecto= 14%

$P/V$ : Porcentaje del total de la inversión financiado con aporte propio = 70%

Cálculo:

$$K_0 = 13 ( 1-25\% ) ( 30\% ) + ( 14\% ) ( 70\% ) = 0.13 ( 1- 0.25 ) ( 0.30 ) + ( 0.14 ) ( 0.7 )$$

$$K_0 = 0.13 ( 0.75 ) ( 0.3 ) + ( 0.098 ) = ( 0.027 ) + ( 0.098 ) = 0.127 \times 100 = \mathbf{13\%}$$

Para determinar la tasa de retorno del capital( K) de la inversión sumamos el costo ponderado del capital + el costo que implica invertir en el país por efecto del riesgo país, que para Octubre 20 de 2005, según la página Web del Banco Central del Ecuador se encontraba en 700 puntos EMBI, que equivale a una tasa de:

$$700/100 = 7.0, \text{ la tasa riesgo país es } \mathbf{7.0 \%}.$$
<sup>53</sup>

Por lo tanto K ( tasa de retorno del capital), para el proyecto es igual a:

$$K = 13 + 7.0 = 20.$$

<sup>53</sup> POR CADA 100 PUNTOS EMBI( MEDIDA DEL RIEGO PAÍS) REPRESENTA 1 PUNTO PORCENTUAL SOBRE LOS BONOS DEL TESORO DE LOS ESTADOS UNIDOS. \*

**K = 20%**

### 6.8.1.3 Forma de Calcular

El VPN se determina con la sumatoria de todos los flujos de capital del proyecto dividido para tasa de retorno de la inversión( K), elevado a la potencia que corresponde al año del período menos la inversión inicial del proyecto

$$FE_1 / (1 + K)^1$$

$$\frac{1.182.340}{(1 + 0.20)^1} = \frac{1.182.340}{1,20} = 985.284$$

Desarrollo:

$$\frac{1.182.340}{(1 + 0.20)^1} + \frac{1.170.677}{(1 + 0.20)^2} + \frac{1.170.678}{(1 + 0.20)^3} + \frac{1.170.243}{(1 + 0.20)^4} + \frac{2.940.663}{(1 + 0.20)^5} - 2.377.157$$

### VPN DEL PROYECTO ECUA PAK

2006	2007	2008	2009	2010	-INVERSION INICIAL
985.284	812.970	677.476	564.353	1.181.786	-2.377.157

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.25

$$\mathbf{VPN = 1.844.712}$$

#### 6.8.1.4 Conclusión del VPN

Como resultado se obtiene un VAN POSITIVO, se interpreta que el proyecto resulta rentable, tomando en consideración la tasa de retorno requerida del **20 % anual**. Además el proyecto generaría a valor presente **\$1.844.712** en un período de 5 años.

#### 6.8.2 MÉTODO DEL TIEMPO DE REPAGO

Es uno de los modelos más sencillos para la toma de decisiones de presupuestación de capital, es el método de tiempo de repago y permite determinar el tiempo en que se recuperaría la inversión a un valor presente.

##### 6.8.2.1 Aplicación Del Tiempo De Repago Al Proyecto

Se debe calcular, los flujos positivos de efectivo de un proyecto a valor presente, uno por uno hasta que se iguale al monto de la inversión inicial del proyecto.

FE ( A VALOR PRESENTE)	FE <sub>1</sub>	FE <sub>2</sub>	FE <sub>3</sub>	FE <sub>4</sub>	FE <sub>5</sub>
Flujo Efectivo a VPN	985.284	812.970	677.476	564.353	1.181.786
( - ) Inversión Inicial	-2.377.157				

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.26

##### 6.8.2.2 Conclusión del Método de Repago

Si se realiza sumatorias sucesivas año tras año, se requiere de 1 año para cubrir los gastos de inversión del proyecto

$$985.284 + 812.970 + 677.476 = 2.475.730$$

$$2.377.157 < 2.475.730$$

### **6.8.3 METODO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO ( TIR )**

La Tasa Interna de Retorno (TIR) es la tasa de retorno estimada para un proyecto propuesto, dado sus flujos incrementales de efectivo. Al igual del método VPN, el TIR considera todos los flujos de efectivo para un proyecto y se ajusta al valor del dinero. Sin embargo los resultados del TIR, se expresan en porcentajes y no como una cantidad de dinero (dólares).

Cuando se toma decisiones de presupuestación de capital. El TIR del proyecto propuesto se compara con la tasa de retorno que requiere los accionistas o propietario para el proyecto. En la práctica esta tasa de retorno debe ser superior o igual a la tasa pasiva referencial del Banco Central de los intereses pagados por las instituciones financieras en el Ecuador.

#### **6.8.3.1 Calculo de la Tasa Interna de Retorno**

##### **6.8.3.1.1 Método de Ensayo y Error.**

Si se calculó el valor presente de los flujos de efectivo incrementales para un proyecto utilizando la tasa de retorno requerida por los accionistas o propietario como la tasa de descuento y el resultado del proyecto, entonces el VPN, del proyecto será igual a cero. Cuando el VPN es igual a cero (o el valor positivo

más cercano a cero), entonces el VPN corresponde a la tasa de retorno proyectada.

La fórmula para calcular el TIR es la siguiente:

$$\text{VPN} = 0 = \text{FE}_1 / (1+K)^1 + \text{FE}_2 / (1+K)^2 \dots (\text{FE}_n / (1+K)^n - \text{Inversión Inicial})$$

Para calcular el TIR de un proyecto utilizando esta ecuación, se colocarán los flujos de efectivo, los valores n y la cifra de la inversión inicial. Luego se escogen diferentes valores para (k), lo que hace que la parte izquierda de la ecuación, el VPN sea igual a cero.

Donde:

FE	FE <sub>1</sub>	FE <sub>2</sub>	FE <sub>3</sub>	FE <sub>4</sub>	FE <sub>5</sub>
Flujo de Caja Neto	1.182.340	1.170.677	1.170.678	1.170.243	2.940.663
( - ) Inversión Inicial	- 2.377.157				

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.27

DONDE: (K) es igual al 47 %, valor previamente determinado por medio de Excel (ensayo error)

$$\frac{1.182.340}{(1+0.47)^1} + \frac{1.170.677}{(1+0.47)^2} + \frac{1.170.678}{(1+0.47)^3} + \frac{1.170.243}{(1+0.47)^4} + \frac{2.940.663}{(1+0.47)^5} - 2.377.157$$

Para el primer año:  $1.182.340 / (1.47) = 804.313$

## TIR PARA EL PROYECTO ECUA-PAK

PERIODO	2006	2007	2008	2009	2010	INVERSION
TASA DEL						INICIAL
47%	804.313	541.754	368.541	250.615	428.409	-2.377.157
0.47						
TIR	16.475					

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.28

### 6.8.3.2 Conclusión del Método TIR.

El TIR para este proyecto es del 47 %, significa que los inversionistas o propietarios tendrán una rentabilidad del 47 % sobre la inversión total, que es superior a la tasa pasiva promedio de las entidades financieras en el Ecuador. Por que resulta muy atractivo ejecutar este proyecto.

## 6.9 ANALISIS DEL COSTO BENEFICIO

Para establecer la relación del costo beneficio, se toma la proyección del flujo neto de caja a valor presente, sobre la inversión propia

$$\Sigma FE$$

Relación Costo Beneficio = -----

Inversión Propia

FE	FE <sub>1</sub>	FE <sub>2</sub>	FE <sub>3</sub>	FE <sub>4</sub>	FE <sub>5</sub>
Flujo de Caja Neto a					
Valor Presente	985.284	812.970	677.476	564.353	1.181.786
Inversión Propia	1.644.010				

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.29

$$\text{Relación Costo Beneficio} = \frac{4.221.869}{1.664.010} = 2.54$$

El resultado señala un rendimiento de \$2.54 dólares por cada dólar invertido por los inversionistas en el proyecto en un horizonte de 5 años lo que demuestra la rentabilidad del proyecto

## **6.10 EVALUACIÓN SOCIO ECONOMICA DEL PROYECTO.**

En el ámbito económico del país, el proyecto genera un coeficiente de ocupación laboral, que es el resultado de dividir la inversión propia del proyecto para el número de puestos de trabajo generados

Detalle:

El proyecto genera un total de 37 puestos de trabajo (mano de obra directa + mano de obra indirecta)

Cálculo:  $1.664.010 / 37 = 44.973 \text{ USD}$

La inversión para generar un puesto de trabajo se estima en 44.973 dólares.

## **6.11 ANALISIS DE SENSIBILIDAD**

### **6.11.1 ANALISIS DE SENSIBILIDAD No.1**

Existe un decremento en los ingresos en 25%, equivalente a una disminución en el mismo porcentaje en los costos variables. Motivada a que algunas empresas redujeron su porcentaje de producción destinado a maquila.

INGRESOS: La producción estimada tomando en consideración la entrega del 25% de la producción de las 7 empresas metas fue de 37.817.964 millones de litros sin embargo al momento de concretar se obtuvo una disminución del 25% de esta capacidad,  $37.817.964 * 0.25 = 9.454.491$  millones de litros, siendo la producción real de la empresa  $37.817.964 - 9.454.491 = 28.363.473$  millones de litros.

INGRESOS = P. Q

INGRESOS =  $28.363.473 * 0.20 = \$5.672.695$

### COSTOS

Se estima que los costos fijos se mantienen igual , sin embargo los costos variables sufren una disminución del 25% en relación a la baja de producción:

#### COSTOS FIJOS

	2006	2007	2008	2009	2010
SUELDOS EMPLEADOS	306.840	306.840	306.840	306.840	306.840
DEPRECIACIONES	129.000	129.000	129.003	127.800	127.800
AMORT GASTO CONSTITUCION	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
DEUDA BANCARIA	202.758	202.758	202.758	202.758	202.758
SEGURO FABRICA	27.444	27.444	27.444	27.444	27.444
<b>TOTAL</b>	<b>667.042</b>	<b>667.042</b>	<b>667.045</b>	<b>665.842</b>	<b>665.842</b>

#### COSTOS VARIABLES

	2006	2007	2008	2009	2010
MATERIA PRIMA	3.839.100	3.839.100	3.839.100	3.839.100	3.839.100
MANTENIMIENTO MAQ	-	13.722	13.722	13.722	13.722
ELECTRICIDAD	21.600	21.600	21.600	21.600	21.600

AGUA POTABLE	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400
TELÉFONO	4.050	4.050	4.050	4.050	4.050
DESINFECCION PLANTA	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400
COMBUSTIBLES LUBRICANTES	28.620	28.620	28.620	28.620	28.620
UNIFORMES EMPLEADOS	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
PUBLICIDAD	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500
SUMINISTROS DE OFICINA	900	900	900	900	900
GASTOS VARIOS	13.500	13.500	13.500	13.500	13.500
<b>TOTAL</b>	<b>3.935.130</b>	<b>3.948.852</b>	<b>3.948.852</b>	<b>3.948.852</b>	<b>3.948.852</b>

	2006	2007	2008	2009	2010
COSTO FIJO	667.042	667.042	667.045	665.842	665.842
COSTO VARIABLE	3.935.130	3.948.852	3.948.852	3.948.852	3.948.852
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>4.602.172</b>	<b>4.615.894</b>	<b>4.615.897</b>	<b>4.614.694</b>	<b>4.614.694</b>

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.30

### FLUJO DE CAJA

PERIODO	0	1	2	3	4	5
INGRESOS VENTAS		5.672.695	5.672.695	5.672.695	5.672.695	5.672.695
(-) COSTO FIJOS		667.042	667.042	667.045	665.842	665.842
(-) GASTO VARIABLES		3.935.130	3.948.852	3.948.852	3.948.852	3.948.852
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUETOS</b>		<b>1.070.523</b>	<b>1.056.801</b>	<b>1.056.798</b>	<b>1.058.001</b>	<b>1.058.001</b>
(-) 15 PART. TRABAJADORES		160.578	158.520	158.520	158.700	158.700
UAIR		909.944	898.281	898.278	899.301	899.301
(-) 25 IMP. A LA RENTA		227.486	224.570	224.570	224.825	224.825
<b>UTILIDAD EJERCICIO</b>		<b>682.458</b>	<b>673.711</b>	<b>673.709</b>	<b>674.476</b>	<b>674.476</b>
(+) DEPREC Y AMORTIZAC		130.000	130.000	130.003	128.800	128.800
INVERSION						
CAPITAL DE TRABAJO						927.993
VALOR DE SALVAMENTO						842.427
<b>FLUJO CAJA LIBRE</b>		<b>812.458</b>	<b>803.710</b>	<b>803.712</b>	<b>803.276</b>	<b>2.573.696</b>

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.31

<b>VPN = (FE1/(1+K)^1) + FE2/(1+K)^2),,,, + (FEn/(1+K)^n) - INVERSIÓN INICIAL</b>					
	2006	2007	2008	2009	2010
	677.048	558.132	465.111	387.382	1.034.311
					INVERSION INICIAL
					2.377.157

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.32

**VPN = \$744.827**

**TIEMPO REPOSICION DEL PROYECTO**

INVERSION INICIAL	2006	2007	2008	2009	2010
2.377.157	677.048	558.132	465.111	387.382	1.034.311

**3.121.984**

**5 AÑOS**

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.33

<b>VPN = 0 = (FE1/(1+K)^1) + FE2/(1+K)^2),,,, + (FEn/(1+K)^n) - INVERSIÓN INICIAL</b>						
PERIODO	2006	2007	2008	2009	2010	2010
TASA DEL						
31%	620.197	468.335	357.509	272.759	667.115	
0,31						
					INVERSION INICIAL	
					2.377.157	
TIR=	8.758					

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.34

**COSTOS**

Se estima que los costos fijos se mantienen igual, sin embargo los costos variables sufren una disminución del 35% en relación a la baja de producción:

**COSTOS FIJOS**

	2006	2007	2008	2009	2010
SUELDOS EMPLEADOS	306.840	316.045	316.045	316.045	316.045
DEPRECIACIONES	129.000	129.000	129.003	127.800	127.800
AMORT GASTO CONSTITUCION	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
DEUDA BANCARIA	202.758	202.758	202.758	202.758	202.758
SEGURO FABRICA	27.444	28.267	29.115	29.989	30.888
<b>TOTAL</b>	<b>667.042</b>	<b>677.071</b>	<b>677.922</b>	<b>677.592</b>	<b>678.492</b>

**COSTOS VARIABLES**

	2006	2007	2008	2009	2010
<b>MATERIA PRIMA</b>	3.327.220	3.327.220	3.327.220	3.327.220	3.327.220
MANTENIMIENTO MAQ	-	11.892	11.892	11.892	11.892
<b>ELECTRICIDAD</b>	18.720	18.720	18.720	18.720	18.720
<b>AGUA POTABLE</b>	12.480	12.480	12.480	12.480	12.480
<b>TELÉFONO</b>	3.510	3.510	3.510	3.510	3.510
DESINFECCION PLANTA	4.680	4.680	4.680	4.680	4.680
COMBUSTIBLES					
LUBRICANTES	24.804	24.804	24.804	24.804	24.804
UNIFORMES EMPLEADOS	3.060	3.060	3.060	3.060	3.060
PUBLICIDAD	3.900	3.900	3.900	3.900	3.900
SUMINISTROS DE OFICINA	780	780	780	780	780
GASTOS VARIOS	11.700	11.700	11.700	11.700	11.700
<b>TOTAL</b>	<b>3.410.854</b>	<b>3.422.746</b>	<b>3.422.746</b>	<b>3.422.746</b>	<b>3.422.746</b>

	2006	2007	2008	2009	2010
COSTO FIJO	667.042	677.071	677.922	677.592	678.492
COSTO VARIABLE	3.410.854	3.422.746	3.422.746	3.422.746	3.422.746
COSTO TOTAL	4.077.896	4.099.817	4.100.668	4.100.338	4.101.238

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.35

## FLUJO DE CAJA.

PERIODO	0	1	2	3	4	5
INGRESOS VENTAS	0	4.916.336	4.916.336	4.916.336	4.916.336	4.916.336
(-) COSTO FIJOS	0	667.042	677.071	677.922	677.592	678.492
(-) GASTO VARIABLES	0	3.410.854	3.422.746	3.422.746	3.422.746	3.422.746
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>0</b>	<b>838.439</b>	<b>816.519</b>	<b>815.668</b>	<b>815.997</b>	<b>815.098</b>
(-) 15 PART. TRABAJADORES	0	125.766	122.478	122.350	122.400	122.265
UAIR	0	712.674	694.041	693.318	693.598	692.833
(-) 25 IMP. A LA RENTA	0	178.168	173.510	173.329	173.399	173.208
<b>UTILIDAD EJERCICIO</b>		<b>534.505</b>	<b>520.531</b>	<b>519.988</b>	<b>520.198</b>	<b>519.625</b>
(+) DEPREC Y AMORTIZAC		130.000	130.000	130.003	128.800	128.800
INVERSION						
CAPITAL DE TRABAJO						927.993
VALOR DE SALVAMENTO						842427
<b>FLUJO CAJA LIBRE</b>		<b>664.505</b>	<b>650.530</b>	<b>649.991</b>	<b>648.999</b>	<b>2.418.845</b>

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.36

VPN = $(FE1/(1+K)^1) + FE2/(1+K)^2, \dots + (FEn/(1+K)^n) - INVERSIÓN INICIAL$					
2006	2007	2008	2009	2010	
553.754	451.757	376.152	312.982	972.080	
				INVERSION	
				INICIAL	
				2.377.157	

VPN = 289.568

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.37

**TIEMPO DE REPAGO**

INVERSION INICIAL	2006	2007	2008	2009	2010
2.377.157	553.754	451.757	376.152	312.982	972.080
	<b>2.666.725</b>				
	<b>5 AÑOS</b>				

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.38

	<b>VPN = 0 = (FE1/(1+K)^1) + FE2/(1+K)^2),,,,, + (FEn/(1+K)^n) - INVERSIÓN INICIAL</b>					
PERIODO	2006	2007	2008	2009	2010	2010
TASA DEL						
24%	535.891	423.082	340.912	274.509	825.087	
0,24						
					INVERSION INICIAL	
					2.377.157	
TIR=	22.324					

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.39

**CONCLUSIÓN : CON UNA DISMINUCIÓN DEL 35% DE LA PRODUCCIÓN Y DE LOS COSTOS, SE OBTIENE UN VPN POSITIVO DE \$289.568, TIEMPO DE REPOSICIÓN DE LA INVERSIÓN DE 5 AÑOS Y UN TIR DEL 24%**

INGRESOS = P. Q

INGRESOS = 18.908.982 \* 0.20 = \$3.871.796,4

## 6.12 RESUMEN ECONÓMICO DEL PROYECTO

	<b>VOLUMEN DE PRODUCCIÓN ANUAL</b>	<b>PORCENTAJE PARTICIPACIÓN PRODUCCIÓN 25 EMPRESAS LIDERES</b>	<b>VPN</b>	<b>TIR</b>	<b>TIEMPO EN REPAGO</b>
<b>PROYECTO</b>	<b>37.817.964</b>	<b>7.44%</b>	<b>1.844.712</b>	<b>47%</b>	<b>1 AÑO</b>
<b>MODELO 1</b>	<b>28.363.473</b>	<b>5.59%</b>	<b>744.827</b>	<b>31%</b>	<b>5 AÑOS</b>
<b>MODELO 2</b>	<b>24.581.678</b>	<b>4.84%</b>	<b>289.568</b>	<b>24%</b>	<b>5 AÑOS</b>

Elaborado por: Autores

Tabla: 6.40

**ANALISIS: EL PROYECTO RESULTA RENTABLE INCLUSO AL EFECTUAR ANALISIS DE SENSIBILIDAD SIENDO EL MODELO 2 EL LIMITE DE SOPORTE PARA OBTENER RENTABILIDAD EN EL PROYECTO**

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ✓ Se determinó como mercado meta, las empresas procesadoras de lácteos que no disponen de maquinaria para envasado aséptico y son 19 empresas las mismas representan el **76%** del mercado potencial.
- ✓ El tamaño del proyecto se cuantifica aproximadamente en 37.8 millones de litros anuales y representa el 7.44% de la producción de las 25 principales empresas procesadoras lácteas del país.
- ✓ La capacidad Instalada del equipo y maquinaria para la planta Ecu-Pak es de **7.000 litros/ hora**.
- ✓ El nivel optimo de producción (economía de escala) para la planta es de **47'750.000** litros anuales, equivale a **3'979.167** litros / mes, **132.639** litros / día. Sin embargo se ha estimado una producción real al 80% de lo estimado en el estudio de mercado por dar un margen de error. Además a este porcentaje se reduce un 1% por desperdicio o pérdida por proceso de producción y/o manipuleo, es decir la producción real neta de la planta para la estimación de ingresos son de 37'817.964 litros anuales, equivalente a una producción de 3'151.497 litros mes y representa la producción aproximada de 105.050 litros diarios

orden de pedido requiere por lo menos 65 días para traer los insumos del exterior y la empresa Ecu-Pak no puede quedarse desabastecida.

- ✓ Se ha establecido ingresos anuales aproximados por **\$6'050.874**, en base a una producción neta estimada de 37'817.964 litros anuales a un precio de venta de **0.20** centavos de dólar que incluye proceso de homogenización, pasteurización y UHT de la leche en los envases asépticos.
- ✓ Que los costos fijos para el 2006 alcanzan un valor de **\$ 667.042 (11% del costo total)** y los costos variables de **\$5'245.820( 89%)**; siendo el costo total **\$5'912.862**
- ✓ El punto de equilibrio anual (2006) **\$ 2.176.579**, equivale a **\$181.397** mensual. El punto de equilibrio por unidades producidas es de **10.883.795 unidades** (envases asépticos de 1 lt), equivale a **906.983** envases mensuales, **30.233** envases diarios y finalmente a **1.890** envases hora.
- ✓ Para que la planta trabaje para cumplir con el nivel de punto de equilibrio, la utilización del equipo sería de apenas **27%** de su capacidad de producción normal; quedando el restante para maximizar rendimientos crecientes o de economía de escala.

- ✓ Las razones financieras más significativas son: Margen de Utilidad Bruta **28%**, Margen Operativo **25%**, Utilidad Neta **14%**. Lo cual indica finalmente que por cada dólar en ventas, existe **14** centavos de ganancia.
  
- ✓ La razón de liquidez es de **3.18**, es decir por cada dólar que la empresa Ecu Pak tenga que pagar, dispone a su vez de un respaldo de **3.18** dólares. La prueba de acidez registra **1.75**, esta prueba es más exigente que la anterior, porque únicamente toma en cuenta los activos más líquidos, dinero en efectivo y descuenta a los valores de inventario, lo que significa que afronta con dinero físico una posible deuda inmediata; para el caso de la empresa Ecu-Pak tiene un buen indicador, representa que por cada dólar de deuda inmediata, se dispondría también, en forma inmediata, de **1.75** dólares para afrontarla. Lo que demuestra la gran solvencia de liquidez de éste proyecto.
  
- ✓ También otros indicadores de interés son la razón Deuda Total / Activos, que registra el **26%**, esto demuestra que el peso de la deuda bancaria al terminar el año 2006, es muy baja con relación a sus activos.
  
- ✓ El análisis económico del proyecto arroja valores positivos, con un VPN de **\$ 1.844.712** y un TIR del **47%** lo que demuestra la viabilidad del proyecto

- ✓ En la teoría de proyectos se estima que para la implantación del mismo, se requiere un VPN, positivo, un TIR superior a la tasa de retorno del capital ( K) que para nuestro caso fue del 20%. Siendo el TIR en el análisis de sensibilidad del 22%.
  
- ✓ Se realizaron dos análisis de sensibilidad para determinar el soporte del proyecto ante situaciones adversas especialmente al decremento de los ingresos por ventas debido fundamentalmente a la disminución de los porcentajes que destinarían las empresas a maquila. Encontrándose que una producción de 24.581.678 millones de litros anuales se considera el piso para el proyecto, valores de producción menor a éste produce un TIR negativo lo implica un tiempo de recuperación de aproximadamente de diez años con un VPN muy bajo.
  
- ✓ Por todos los antecedentes mencionados anteriormente; se permite concluir que el mismo es viable y rentable.

## **RECOMENDACIONES**

- ✓ Implantar el proyecto en el menor tiempo posible.

- ✓ Disponer de estudios más detallados sobre el potencial incremento o diversificación de la planta para otros productos, especialmente llama la atención el mercado de las bebidas alcohólicas tal como el del ron, vino, entre otros.
  
- ✓ Diseñar envases con diferentes figuras geométricas, que resulten novedosas para el mercado.
  
- ✓ Hacer estudios de mercado, dirigidos al consumidor final para evaluar la posibilidad de ingreso de leche en otras presentaciones tal como: 250 y 350 ml, en incluso en presentaciones de 2.000 ml

## ❖ BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Información estadística mensual N.-1824 febrero 29 del 2004 Banco Central del Ecuador Pág. 103.
- ❖ Brealey Richard - Myers Steward, Manual de Finanzas Corporativas, Tomo 1 y 2, Cuarta edición, Mc Graw Hill, 1995.
- ❖ Aguinaga Wladimir, Seminario Taller de Investigación de Mercados, 2004.
- ❖ Dan Thomas, El sentido de los negocios, 1995 primera edición, Editorial Continental.
- ❖ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la ciudad de Quito (INEC)
- ❖ Kushell Jennifer, Solo para emprendedores, Grupo editorial Norma, 2001
- ❖ Markides Constantinos C., En la estrategia está el éxito, Grupo Editorial Norma, Colombia 2002.
- ❖ Markop
- ❖ Meigs – Williams – Haka – Bettner, Contabilidad la base para las decisiones gerenciales, Undécima edición, Mc Graw Hill, 2000.
- ❖ Porter Michael, Las ventajas competitivas de las naciones, Editorial CECSA
- ❖ Primus Guía Alimenticia Pág.2, primera edición 2003
- ❖ Periódico El Universal Artículo de economía numero 2 por Mariela León  
/2004/11/24/
- ❖ Revista gestión Enero 2005 numero 127 Pág. 13.
- ❖ Revista Líderes, Marzo del 2004
- ❖ Revista gestión Numero 129,118 Pág. 74,66

- ❖ Revista Gestión Enero del 2005 numero 127 Pág. 12,13
- ❖ Instructivo para la constitución, aumento de capital y más actos societarios de las compañías mercantiles sometidas al control de la superintendencia de compañías Pág. 1, 2,3,4,5
- ❖ Servicio de Rentas Internas, informativo actualizado al año 2005 (SRI)
- ❖ Thompson – Strickland, Administración Estratégica Conceptos y casos, 2005.
- ❖ Estudio Macroeconómico Multiplica Elaborado por Maria de la Paz Vela, Vanesa Brito, Enero 2005 N.134 Pág. 2
- ❖ Banco Interamericano de Desarrollo 2004 informe de progreso económico y social de América latina (Ecuador)
- ❖ Revista Gestión Enero 2005 numero 127 Pág. 40,41,42,43,
- ❖ Revista Gestión Numero 127 de Enero del 2005 Pág. 58, 59
- ❖ Revista Gestión Numero120 Pág. 78,79, desarrollo cultural.
- ❖ Quinto Lucas, Nóbel de Economía; El ALCA es un riesgo para América Latina.
- ❖ Tesis Universidad de las Américas "Elaboración y comercialización con papel reciclado Cáp. 2 Pág. 20
- ❖ Folleto Tetra-Lavel, especificación y características técnicas de la maquina de envasado TBA/9
- ❖ Folleto Tetra-Lavel, especificación y características técnicas de la máquina de envasado TBA/19
- ❖ Folleto Tetra-Lavel, especificación y características técnicas de la maquina para aplicar sorbetes SA36

- ❖ Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería, E. Manciana, Industrias
- ❖ El mundo de los envases Pág84-85
- ❖ ILDIS Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales
- ❖ Dr. Manuel Posso Zumarraga Asesor Jurídico del IESS Corrupción en Ecuador.
- ❖ William J. Stanton, VENTAS, Conceptos, Planificación y Estrategia, , Mc Graw Hill
- ❖
- ❖ Colección Mi Empresa, productos lácteos Pág. 51
- ❖ ALIMA Marco, Control Microbiológico de la leche y productos lácteos, Lima, Edit Sesalo Pág. 75-90.
- ❖ Tetra-Pak Cia Ltda., Lácteos del Rió España
- ❖ Ibíd....., Pág. 90, 156
- ❖ SAPAG CHAIN Nassir, Preparación y Evaluación de proyectos, IV Edición, México, Edit Mc Graw Hill, 2003 Pág. 273, 341, Edit 2004 Pág. 267
- ❖ Scott Besley, Eugene Brigham, Fundamentos de administración financiera, Doceava edición, Mc Graw Hill
- ❖ Stephen A. Ross, Finanzas Corporativas, quanta Edición Mc Graw Hill
- ❖ Reglamento a la Ley de Régimen tributario Interno (art. 21 numeral 6 literal e)
- ❖ Gallagher, Timothy, administración Financiera teoría y practica, Colombia, Edit Prentice Hall, 2001, Pág. 258,259
- ❖ MAG, SICA ,AGSO

- ❖ RODRÍGUEZ, Joaquín, Como aplicar la Planeación Estratégica a la Pequeña empresa, México, Edit. Thomson Learning 2001 page 157.
- ❖ FRED, David, La gerencia Estratégica, Colombia, Edit, Legis 1990 Pág. 204
- ❖ GOODSTEIN, Leonard, Colombia, Edit, Mac Graw Hill 2003, page 207
- ❖ Ley de Compañías art. 339
- ❖ Revista Gestión, el TLC corta la leche, Por: Cardoso Pablo, febrero 2005 Pág. 29
- ❖ Reglamento sobre activos fijos Resolución Numero 89-1-1-01-30018, Superintendencia de Compañías.

### ❖ FUENTES ELECTRÓNICAS

- ❖ [http://www.bce.fin.ec/resumen\\_ticker.php?ticker\\_value=pasiva.](http://www.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=pasiva)
- ❖ [http://fing.uncu.edu.ar/industrial/industrias/archivos/industrias/conferencia\\_envases.pdf.](http://fing.uncu.edu.ar/industrial/industrias/archivos/industrias/conferencia_envases.pdf)
- ❖ [www.tetrabrik.com/informe de sostenibilidad](http://www.tetrabrik.com/informe_de_sostenibilidad)
- ❖ [www.cosmos.com.mx/v74g1f.htm](http://www.cosmos.com.mx/v74g1f.htm)
- ❖ [www.envapack.com/index.php](http://www.envapack.com/index.php)
- ❖ [www.abc-pack.com/default.php](http://www.abc-pack.com/default.php)
- ❖ [www.humanizar.com.ar](http://www.humanizar.com.ar)
- ❖ [www.ambienturn.com/revista2004/11/24/eco\\_art\\_24149b.shtml](http://www.ambienturn.com/revista2004/11/24/eco_art_24149b.shtml)
- ❖ <http://cine.eluniversal.com/>

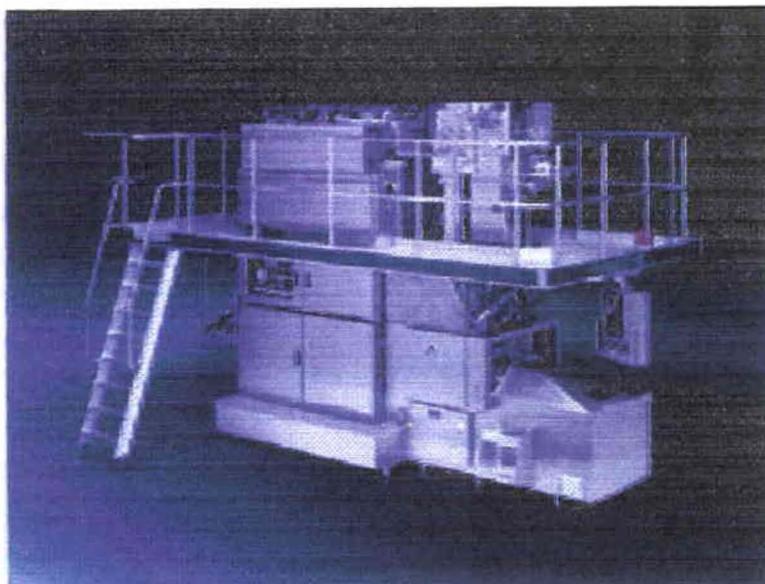
- ❖ [http://www.mag.gov.ec/principalesindustriaslacteas/capacidad instalada](http://www.mag.gov.ec/principalesindustriaslacteas/capacidad_instalada)
- ❖ [http://www.sica.gov.ec/agronegocios/consejos\\_consultivos/consejos/fibras/3er\\_congreso/biodiversidad\\_alternativa.htm](http://www.sica.gov.ec/agronegocios/consejos_consultivos/consejos/fibras/3er_congreso/biodiversidad_alternativa.htm)
- ❖ [www.salud y desarrollo personal.com](http://www.salud_y_desarrollo_personal.com)

**ANEXOS**

**ANEXOS C2**

## **ANEXO 3**

### **MAQUINA DE ENVASADO TBA/19**



### **DESCRIPCION DE LA MAQUINA TBA/19**



Quito, 30 de agosto de 2005

**Sr.  
Juan Pablo Escobar**

**Asunto:** Oferta NR-0508-PA3D5P Línea de ultra pasteurización

En respuesta a su amable solicitud de cotizar una línea de ultra pasteurización para la producción de Leche Larga Vida (UHT), le presentamos nuestra oferta presupuestal NR-0508-PA3D5P

1. Pasteurizador, Tetra Therm Lacta B, capacidad 5000 lt/h
2. Descremadora, Tetra Centri, capacidad 5000 lt/h
3. Unidad de mezcla, Tetra Almix
4. Esterilizador, Tetra Therm Aseptic Flex 1 con intercambiador de calor tubular, capacidad variable desde 2000 hasta 7000 lt/h. Homogenizador Tetra Alex 25 con capacidad variable desde 2 000 hasta 7 000 lt/h a 250 bar de presión.  
Se ha incluido una opción de desaerador para evitar que el exceso de espuma dificulte la operación del equipo
5. Tetra Alcip 10, una línea de presión, 15000 lt/h

La capacidad del equipo de procesamiento ha sido calculada considerando la utilización de 1 máquina llenadora TBA/8 con velocidad de 6000 envases / hora esto da un total de 6000 lt/h. Sobre este valor se le aplica un factor de recirculación que debe tener el equipo de procesamiento UHT de aproximadamente 10%, lo que nos da un total aproximado de 7000 lt/h.

Esperamos que esta oferta esté de acuerdo a sus expectativas. Estaremos disponibles en cualquier momento para reunirnos para discutir o modificar la presente propuesta en caso de que fuera necesario.

Atentamente,

**Natalia Rodríguez**  
**Gerente de Negocios – Lácteos, Bebidas y Helados**  
**División Equipos de Procesamiento**



**Tetra Pak Ecuador**



**OFERTA NR-0508-PA3D5P**

**Item 1**

**UNIDAD DE PASTEURIZACION DE LECHE  
TETRA THERM LACTA B-M5  
Capacidad: hasta 5 000 l/h  
Operación semi-automática**

**1. APLICACION**

Pasteurización de leche. Equipado con sistema de control de proceso basado en relevos automáticos, con secuencias operadas con "push buttons". Todas las temperaturas pueden ser automáticamente controladas y registradas y el módulo puede comunicarse con otros sistemas vía relevos de voltaje libre.

**2. DESCRIPCION DEL DISEÑO:**

El módulo básico está diseñado para proceso de leche con conexión a módulos de separación de grasa y tubo de retención de 15 seg.

Programa de temperaturas:

Entrada de producto:	4-8 °C
Separación:	55-60 °C
Pasteurización:	72-75°C
Tiempo de retención:	15 segundos para leche pasteurizada
Recuperación de calor:	90%

**Beneficios**

- Secciones termorregenerativas en el intercambiador de calor de placas que reducen el consumo de energía
- Medición del volumen de producción el pasteurizador
- Supervisión de la temperatura de pasteurización
- Supervisión de la temperatura de salida
- Supervisión de la temperatura de desinfección
- Supervisión del nivel de líquido en el depósito de equilibrado
- Registro de la temperatura de pasteurización
- Registro de la válvula de desviación de la corriente
- Limpieza independiente de los depósitos de leche pasteurizada
- Limpieza independiente de los depósitos de compensación de nata
- Válvulas a prueba de mezclas para una producción y limpieza flexibles

### **3. ALCANCE DEL SUMINISTRO:**

#### *COMPONENTES PRINCIPALES Y SISTEMAS:*

- Tanque de balance BTM con flotador y cubierta. Capacidad 100 lts.
- Intercambiador de calor a placas tipo Clip Line, instalado dentro del módulo y con cuatro secciones: sección de enfriamiento, dos secciones de regeneración y sección de calentamiento. Recuperación de calor en la sección de regeneración: 90%.
- Bomba centrífuga de alimentación de producto, marca LKM tipo LKH.
- By-pass de la sección regenerativa para un arranque más rápido.
- Tubo de retención horizontal con tiempo de retención de 15 segundos, localizado en la parte alta del módulo.
- Circuito de agua caliente calentada por vapor, incluyendo intercambiador de calor a placas soldado con bronce, bomba centrífuga, válvula automática de regulación de vapor, trampa de vapor, termómetro, tanque de expansión, válvulas de corte etc. Puede alcanzar una temperatura de pasteurización de 75°C.
- Válvula automática de diversificación o desvío de producto, marca LKM tipo SRC, en caso de falla por temperatura.
- Válvula toma-muestras de producto pasteurizado
- Transmisores de temperatura instalados antes y después del tubo de retención.
- Panel de control en acero inoxidable.
- Válvulas manuales de producto.
- Válvulas manuales para servicios.
- Termómetro a la salida de producto.
- Válvula de producto automática para recirculación de flujo.
- Sensor de nivel bajo en el tanque de balance.
- Diseñado para CIP interno. Arreglo de válvulas para hacer CIP del tubo de entrada de producto y del tubo de salida de producto respectivamente. Los detergentes CIP son manualmente añadidos al tanque de balance.
- El equipo está diseñado para ser comunicado con una estación de CIP externa.

#### *PANEL DE CONTROL:*

- Panel de control con mini PLC/HMI tipo Siemens C7-635 Tough con controlador PID, que controla la temperatura de pasteurización y tough screen para botones de arranque y parada de bombas y para apertura y cierre de válvulas.
- Función de desviación de flujo con switches dobles: antes y después del tubo de retención.
- Registrador con pantalla a colores, con seis canales. Los datos son grabados en un diskette. Programa basado en MS Windows para visualización y evaluación es incluido.

- Lámpara de color amarillo y verde sobre el panel de control.
- Juego de instrumentos de campo.
- Contactores de los motores.
- Push buttons para arranque / parada de bombas.
- Switches on/off para las válvulas automáticas.

#### **FUNCIONES**

- Control automático de la temperatura de pasteurización
- Diversificación automática del flujo en caso de falla en la temperatura de pasteurización.
- Recirculación del flujo automática en caso de bajo nivel en el tanque de balance.
- Prevención de mezcla de producto no- pasteurizado con producto pasteurizado. Una bomba booster y una válvula moduladora de presión constante CPM-2 generan una mayor presión en el lado de corrientes aguas abajo de la sección regenerativa del PHE que en el lado de corrientes aguas arriba. Esto previene que el producto no-pasteurizado contamine el producto pasteurizado, en caso de fugas en el PHE.
- Registro de la temperatura de pasteurización y eventos de diversificación de flujo y modos de operación, por ejemplo: pre-esterilización, producción y CIP.
- Todos los valores de proceso relevantes son desplegados sobre la interfase HMI.
- Pre-selección de los parámetros de configuración.
- Supervisión de la temperatura y tiempo de pre-esterilización.

#### **OTROS SUMINISTROS:**

- Módulo pre-ensamblado en marco de acero inoxidable.
- Pruebas del pasteurizador con agua en nuestros talleres de Suecia antes del despacho.
- 2 Juegos de documentación técnica en idioma español.
- Recomendaciones de mantenimiento preventivo.
- Embalaje apto para transporte marítimo.

#### **4. DATOS TECNICOS**

**CAPACIDAD:** Variable hasta 5.000 lts/hr.

#### **DATOS DE PRELIMINARES DE CONSUMO:**

- Agua de proceso para desinfección, barrido y limpieza: aprox. 14 000 lt/h, 150-300 kPa
- Agua para el circuito de agua caliente: 1.000 lts/hr, 300 kPa.
- Vapor: 38 Kg/h nominal. Máximo 95 kg/hr, 300-400 kPa.
- Agua helada para enfriamiento de producto (2°C): 10.000 lts/hr, 300 kPa.
- Potencia eléctrica (sin homogenizador): aprox. 9 kW



- Aire comprimido para instrumentos: aprox. 150 NI/hr, 600 kPa.

***DIMENSIONES (mm):***

Longitud: 2.400 + 200 de tubo de retención  
Ancho: 1.000  
Altura: 2.300 incluyendo tubo de retención

***CONDICIONES AMBIENTALES:***

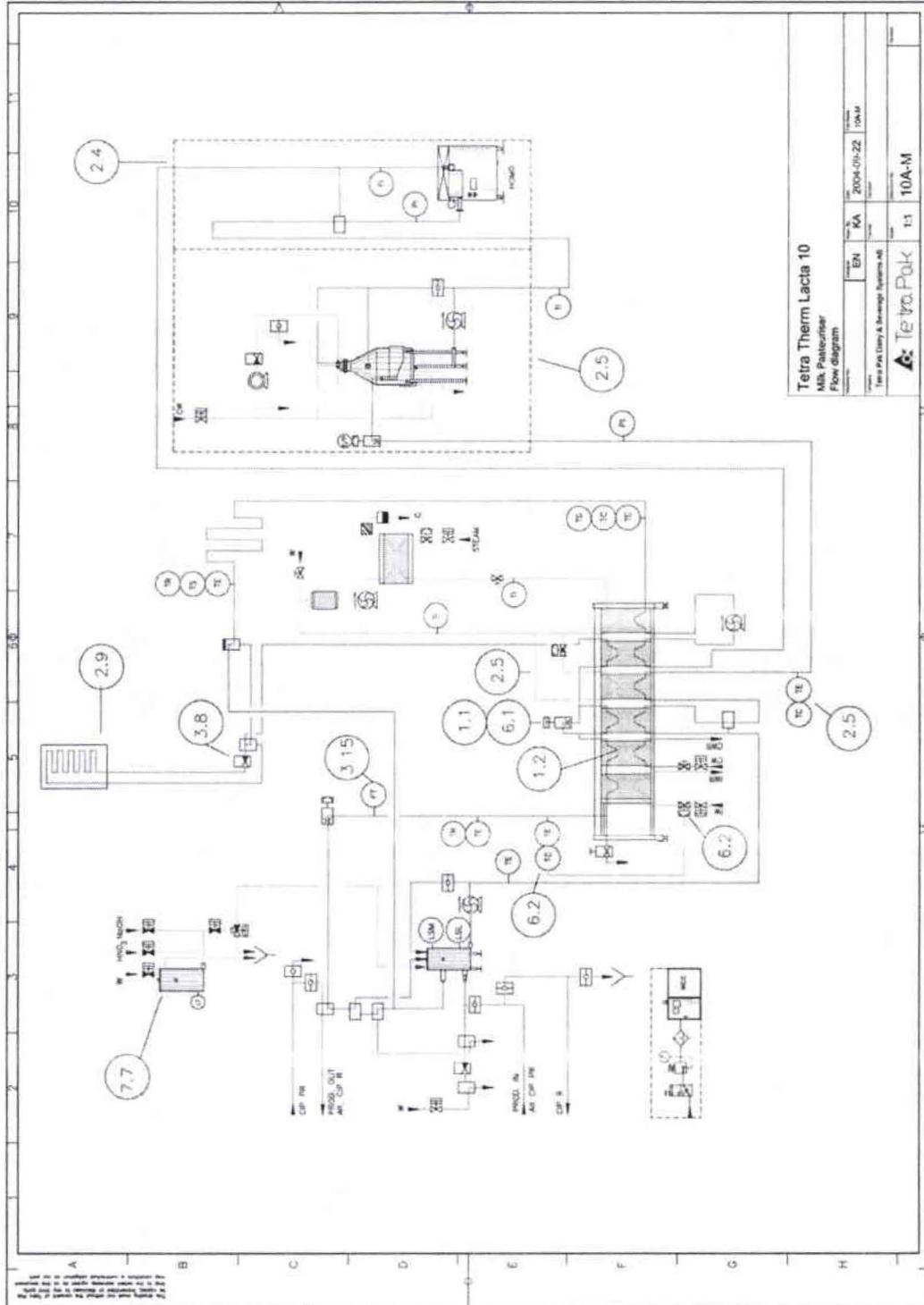
Temperatura ambiente debe ser entre +5 y +40°C  
Humedad relativa entre 15 y 95%

***MATERIALES:***

Válvulas, tubería y accesorios en contacto con producto, fabricados en acero  
AISI 316.



**DIAGRAMA DE FLUJO**



**Item 2**

**Separadora-estandarizadora-clarificadora**

**SEPARADORA AUTOLIMPIANTE HMRPX 407 TGP**

**Aplicación**

Separación, estandarización y clarificación de leche caliente. Separación de suero pre - tratado.

Diseñada para operación continua y CIP.

**Capacidades del equipo:**

Separación de leche caliente: 5.000 lts/hr (0.06% de grasa en la leche descremada)

Estandarización de leche caliente: 7.000 lts/hr (0.14% de grasa en la leche descremada)

**Principales Características del equipo:**

Descarga AUTOMÁTICA de sedimentos a intervalos de tiempo pre-determinados. Esto se obtiene mediante la apertura muy breve de la parte inferior del tazón que permite la salida de un volumen de sedimentos sin afectar la alimentación de producto. La apertura y cierre del tazón se hace mediante agua presurizada y es controlada por el sistema de control de la separadora.

Equipo diseñado para CIP el cual debe ser suministrado desde el sistema central de CIP. Programa automático de limpieza que permite grandes ahorros de detergentes.

El más bajo nivel de ruido de las separadoras de acuerdo a su capacidad es aproximadamente 75 dB.

El equipo es montado en marco de acero inoxidable, incluyendo cableado interno, tablero de control instalado en el marco y pruebas con agua en taller antes de envío. Lista para ser conectada al pasteurizador.

**Alcance del Suministro**

- Unidad básica equipada con motor de potencia instalada de 11 kW, 60 Hz, 220/440 Volts.

- Válvula de cierre a la entrada del producto



- Indicador de presión de entrada de producto
- Dispositivo manual de estandarización de leche y crema. Incluye dos medidores de caudal con válvula de regulación de flujo y válvula de tres vías para direccionamiento de los flujos.
- Unidad de presión constante a la salida del producto descremado.
- Arreglo para lubricación por salpicadura de sellos del agua de refrigeración
- Sistema de control de la separadora: panel en acero inoxidable, para ser empotrado en la pared e incluyendo el panel para el operario, amperímetro y botón de parada de emergencia en el frente. En el interior se encuentran los componentes de suministro de potencia, convertidores para monitoreo de amperajes y velocidad, unidad de back-up SBUP05 y contador de descargas
- Arrancador estrella - triángulo para el motor ubicado en tablero de acero para ser empotrado a la pared.



**Item 3**

**TETRA ALMIX L10**

**Módulo de Mezcla**

**Capacidad 50 kg/min, máximo 20% de materia seca**

**Aplicación**

Mezcla de productos lácteos tales como leche reconstituida o recombinada, leche fortificada para producción de yogurt, leche saborizada y de chocolate, leche evaporada recombinada, mezcla para helado, postres lácteos y mezclas de jugos. El módulo es operado manualmente y adecuado para la producción en pequeña escala.

**Principio de operación**

Una cantidad pre-determinada de agua caliente o leche es alimentada al tanque buffer y llevada a circulación sobre el tanque de mezcla por medio de una unidad de mezcla y una bomba externa de entrada.

Los ingrediente sólidos, aceites y aditivos son manualmente alimentados dentro del tanque de mezcla y mezclados con agua o leche hasta obtener un líquido homogéneo bajo circulación sobre un tanque buffer.

El nivel del líquido en el tanque de mezcla es manualmente controlado por una válvula reguladora.

Cuando el contenido de materia seca o composición es alcanzado, el producto es recirculado por aprox. 20 minutos.

Se puede alcanzar un proceso continuo si se utiliza dos o más tanques buffer, arreglados en forma alternada para el vaciado.

**Parámetros de procesamiento**

Capacidad	Máximo 12000 lt/h (referido a leche recombinada el 13% de sólidos totales)
Circulación	25000 l/h contra 1.5 bar (refiriéndose a leche)
Materia seca	Máximo 20% sin bomba a la salida y 40% con bomba a la salida
Ingredientes sólidos	máximo 50 kg/min

**Capacidad**



El tiempo de mezcla es determinado por el tiempo que toma añadir todos los ingredientes y por el tiempo de circulación. Después de que todos los ingredientes han sido añadidos, el lote completo debe al menos circular a través del mezclador una vez.

Mayor tiempo de circulación harán los glóbulos de grasa añadidos más estables y más pequeños y los aceites añadidos se volverán mas cremosos. El tiempo de circulación para productos que no contienen aceites no es crítico. La capacidad para el equipo aguas abajo depende sobre todo del diseño de la línea de mezclado, como por ejemplo del número de tanques buffer, las velocidades de llenado y vaciado de estos tanques, la limpieza y no solo del tiempo de mezcla en el Tetra Almix.

Por favor note que el tiempo de mezcla se incrementa con el incremento del contenido de materia seca y el incremento de la viscosidad.

#### **Adición de ingredientes sólidos**

Es posible añadir dos sacos de leche en polvo por minuto (50 Kg./min.) dentro del Tetra Almix, pero un solo operador no podría añadir tanto polvo manualmente.

Cuando la leche achocolatada es preparada, se recomienda mezclar la cocoa, el azúcar y otros aditivos tales como estabilizadores y aromas con una décima parte de la leche a 55°C en el Tetra Almix. La premezcla de leche achocolatada es enfriada y/o mezclada con el resto de la leche antes del tratamiento térmico y empaque final.

#### **Adición de aceites y grasas**

Leche en polvo y grasa se pueden añadir simultáneamente o la leche en polvo es añadida primero y después la grasa. La grasa sin embargo nunca debe ser añadida antes de la leche en polvo como las moléculas trabajan como emulsificante por ejemplo las proteínas de la leche tienen que estar presentes en el momento cuando la grasa es dividida en pequeños glóbulos. El emulsificante juega un rol de prevenir que los pequeños glóbulos de grasa se junten a los glóbulos de grasa mas grandes, lo cual finalmente provocaría un separación de fases en el producto final. Añadir grasa de leche dentro del líquido frío no es recomendable, ni añadir sólidos grasos directamente al mezclador. Si la mezcla es diseñada para hacerse en frío no ocurrirá ninguna emulsificación y el resultado sería la separación de la grasa sobre la superficie de la leche descremada. Además una temperatura de al menos 42C es recomendada.

#### **Temperatura**



## **Tetra Pak Cia. Ltda.**



Cotización: NR-0508-PA3D5P Línea UHT  
12/32

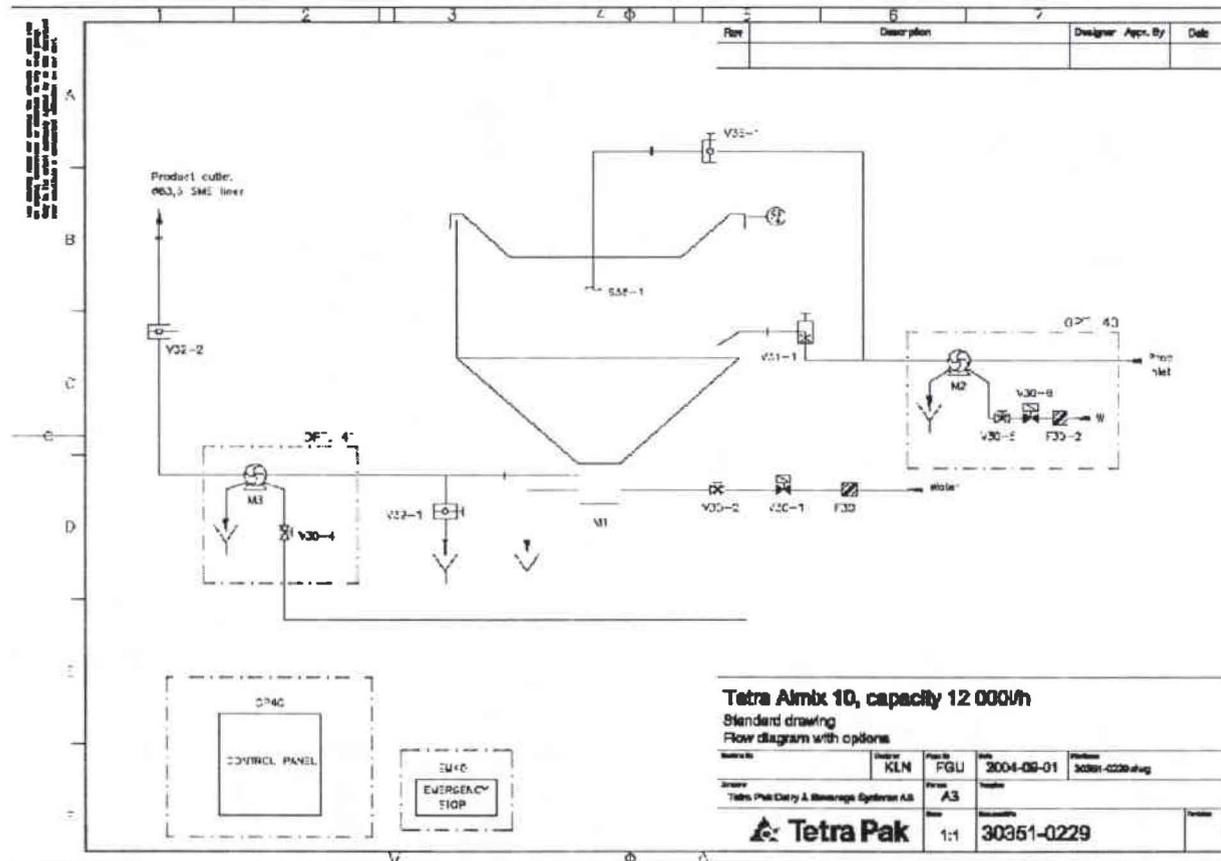
Altura	1400 mm
Longitud	1400 mm
Ancho	900 mm

### **Materiales**

Todas las partes en contacto con el producto son hechas de acero inoxidable AISI 316 con valor  $Ra \leq 0.8 \mu m$ . Otras partes son hechas de AISI 304.



DIAGRAMA DE FLUJO





**Item 4**

**ESTERILIZADOR, TETRA THERM ASEPTIC FLEX 1  
VERSIÓN LECHE RECOMBINADA  
CAPACIDAD VARIABLE 7000 LT/H**

**Aplicación:**

El Tetra Therm Aseptic Flex (TTAFlex) es un sistema de procesamiento UHT (Ultra High Temperature) principalmente para leche blanca, leche de chocolate, leche recombinaada, leche de soya, te y jugos sin fibras.

El intercambiador de calor a tubos incluye recuperación de calor por regeneración producto - producto.

Todos los productos deben ser llenados o almacenados bajo condiciones asépticas. Esto resulta en productos que después de llenado aséptico, pueden ser almacenados y distribuidos a temperatura ambiente.

Para el caso de jugos, pueden ser tratados productos de alta y baja acidez y productos con fibras de longitud máxima de 3 mm y un contenido total de aproximadamente 10%.

**Parámetros de Proceso:**

Programas de temperatura incluidos:

Leche: 5 – 75 (Homogenización a 250 Bar) – 137 (4 seg.) – 20/25°C

Leche de chocolate: 10 – 75 (Homogenización a 250 Bar) – 137 (4 seg.) – 20°C

Leche recombinaada: 5 (45) – 75 (Homogenización a 250 Bar) – 137 (4 seg.) – 30°C

Leche de soya: 10 – 75 (Homogenización a 250 Bar) – 137 (4 o 30 seg.) – 20°C

Te: 5 – 75 (Homogenización a 250 Bar) – 137 (4 seg.) – 25°C

Jugo sin fibra: 25 – 95 (30 seg.) – 30°C

**El sistema económico:**

El proceso aséptico es una manera de mejorar los costos de producción y distribución. Basado en el calentamiento indirecto y enfriamiento en un intercambiador de calor **tubular**; el Tetra Term Aseptic Flex es una combinación de energía y un tratamiento suave UHT.

**Proceso indirecto UHT:**

El Tetra Therm Aseptic Flex es un sistema UHT indirecto que incorpora la homogeneización. El proceso consta de cuatro pasos principales:

**1.- Pre-esterilización:**

Antes de comenzar la producción, la planta deberá ser pre-esterilizada. Este se inicia simplemente oprimiendo un botón. El agua se calienta a una temperatura mínima de 137°C y se circula a través de la parte aséptica de la planta por espacio de 30 minutos sin interrupción.

**2.- Producción:**

Después de que el operario ha ajustado la temperatura de procesamiento requerida, la producción comienza con la alimentación de producto al tanque de balance.

El producto es bombeado al intercambiador de calor, para precalentamiento a 75°C contra el producto ya tratado.

Después de la homogeneización, el producto regresa al intercambiador de calor a **TUBOS** para ser calentado a 137°C por agua caliente circulada bajo presión. El agua en turno se calienta por inyección de vapor.

El producto se retiene por intervalo pre ajustado a la temperatura de esterilización en un tubo externo de retención.

Finalmente, el enfriamiento se efectúa en el intercambiador de calor a **TUBOS** en contra de producto entrante y agua de enfriamiento.

**3.- Limpieza CIP:**

Al presionar un botón arrancará el ciclo de limpieza sin desmontar, el cual estará programado en el panel de control. Un ciclo normal de limpieza dura aproximadamente 90 minutos e incluye enjuague, limpieza con soda cáustica, enjuague con agua caliente, limpieza con ácido y enjuague final con agua.

El detergente y el ácido son automáticamente dosificados. La duración de los ciclos, las concentraciones y las temperaturas están pre ajustados pero pueden fácilmente ser cambiados para adaptarse a los requerimientos particulares de operación.

**4.- Limpieza aséptica intermedia:**

Una limpieza aséptica intermedia puede ser aplicada ya sea en plantas con ciclos de producción muy largos o entre los diferentes productos. Con una duración de 30 minutos la limpieza aséptica

intermedia se realiza a alta temperatura con solo un enjuague con detergente. El programa preajustado es fácilmente adaptable a las condiciones individuales, pero la esterilidad de la planta siempre se mantiene.

### **Alcance del Suministro**

- Plataforma base que incluye:
  - a. Dos bombas CIP para dosificación de ingredientes.
  - b. Tanque de balance para producto BTD
  - c. Bomba centrífuga para producto (M2)
  - d. Bomba centrífuga para agua (M9)
  - e. Bomba centrífuga para CIP (M4)
  - f. Medidor de flujo de agua
  - g. Válvulas, tubos, accesorios
  - h. Pre-cableado, cables de señal y poder.
  
- Intercambiador de calor tubular, Tetra Spiraflor MT y MTR, 6 m de longitud.
- Herramientas para el intercambiador de calor.
- Panel de control con procesador Allen Bradley SLC-500, montado en el módulo de alimentación.
- Interface gráfica Hombre Máquina (HMI), TPOP, montada sobre el panel.
- Válvulas sanitarias neumáticas, controladas remotamente.
- Intercambiador de calor soldado en el circuito de agua
- Tuberías de producto en acero AISI 316.
- Juego de tubos, curvas, válvulas, alambrado interno para señales, tubos para cableado de señales y accesorios requeridos para el pre-ensamble del sistema UHT.
- Kit de insumos para el arranque en sitio. Las partes usadas de este kit no serán reemplazadas.
- Pre-ensamble y pruebas con agua en nuestro taller en Suecia antes del despacho, lo que garantiza cortos tiempos de arranque.
- Ingeniería, programación.
- Documentación técnica en idioma español.

### ***Datos Preliminares de Consumo***

Consumo de vapor producción, kg/h (6 Bar):	160 Kg/h.
Agua de enfriamiento (3 Bar, 20°C):	15500 lt/h durante producción
	3200 lts. durante pre esterilización.



Agua de enjuague, t/h (CIP enajuge, 3 Bar): 8.000 l/h durante enjuague CIP.  
Aire de Instrumentos: 50 NI/min (no depende de la capacidad)  
Potencia eléctrica instalada, sin considerar El homogenizador : 13 kW

La unidad contiene las siguiente opciones adicionales:

1. UPS, Unidad de suministro de energía ininterrumpida
2. Tubos de retención adicionales para el tratamiento de jugos, leche de soya u otros.

### Guía de Selección

Producto pre-definidos	Versiones del modulo			
	Leche	Chocolat e	Recombinad a	Bufalo
Leche	X	X	X	(X)
Chocolate Milk	--	X	X	--
Leche Recombinada (temperatura de entrada 5 °C)	X	X	X	(X)
Leche Recombinada (temperatura de salida 45 °C)	--	--	X	--
Leche de Soya	--	--	0	--
Te	--	--	X	--
Leche de Bufalo	--	--	--	X
Jugos sin fibras	--	0	0	--

X = Solución ideal

(X) = Posible de procesar.

0 = Posible de procesar si tubos de retención extras son seleccionados.

-- = No es posible



**Tabla de datos de consumo**

Versiones de módulo	Recombinada
Capacidad, l/h	7,000
Vapor 6 bar*	210
Agua de refrigeración, 3 bar, 20° C	
Durante la producción	18,000
Durante la pe-esterilización	4,600
Agua de enjuague, 3 bar	13,000
Aire del instrumento (NI/mín.)	50
Electricidad 380/400 V CA, 50 Hz	18

- El suministro de vapor debería adaptarse para un mínimo de 500 kg/h durante la puesta en marcha y CIP

**Principales aplicaciones para TA Flex 1 con regeneración producto - producto**

General para todos los productos lácteos

Estabilidad al alcohol: > 75%

pH = 6.6–6.8

Contaje de bacterias: < 500 000 CFU

Contenido de oxígeno a 5°C: < 8ppm

**Leche (material seca = 12% y contenido de grasa = 3%)**

Propiedades físicas:

Temperatura	Densidad	Calor específico	Conductividad térmica	Viscosidad
°C	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kgK)	W/(mK)	CP
10	1 019	3.740	0.539	2.7
50	1 002	3.859	0.581	0.9
80	990	3.948	0.601	0.5
140	964	4.126	0.631	0.3

Pre-tratamiento de pasteurización °C en 10–20 segundos

**Leche de sabores no chocolate (contenido de material seca = 20% y contenido de grasa = 3%)**

Propiedades físicas:

Temperatura	Densidad	Calor específico	Conductividad térmica	Viscosidad
°C	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kgK)	W/(mK)	CP



10	1 046	3.628	0.508	4.0
50	1 029	3.747	0.550	1.3
80	1 016	3.836	0.569	0.8
140	991	4.015	0.599	0.4

Receta general: leche pasteurizada, 5–6% azúcar, 0.02–0.1% aroma, y color

**Leche de chocolate** (contenido de material seca = 20%)

Propiedades físicas:

Temperatura	Densidad	Calor Especifico	Conductividad térmica	Viscosidad
°C	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kgK)	W/(mK)	CP
10	1 045	3.633	0.508	6.6
50	1 027	3.763	0.550	2.7
80	1 017	3.831	0.569	1.6
140	1 009	3.889	0.574	0.8

Receta general: leche pasteurizada, 5% azúcar, 1.5–2% cacao y ~ 0.02% estabilizador.

**Leche de soya** (contenido de material seca = 13% y contenido de grasa = 4%)

Propiedades físicas:

Temperatura	Densidad	Calor específico	Conductividad térmica.	Viscosidad
°C	Kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kgK)	W/(mK)	cP
10	1 022	3.726	0.535	2.9
50	1 006	3.845	0.577	1.0
80	993	3.934	0.597	0.6
140	968	4.113	0.627	0.3

**Jugo de naranja (12°Bx)**

Propiedades físicas:

Temperatura	Densidad	Calor específico	Conductividad térmica.	Viscosidad
°C	Kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kgK)	W/(mK)	CP
10	1 047	3.891	0.544	5.8
40	1 038	3.944	0.588	2.3



70	1 024	3.995	0.621	1.2
100	1 004	4.044	0.642	0.8

Fibras: longitud de fibra &lt; 3 mm y contenido de fibra &lt; 10% (w/w)

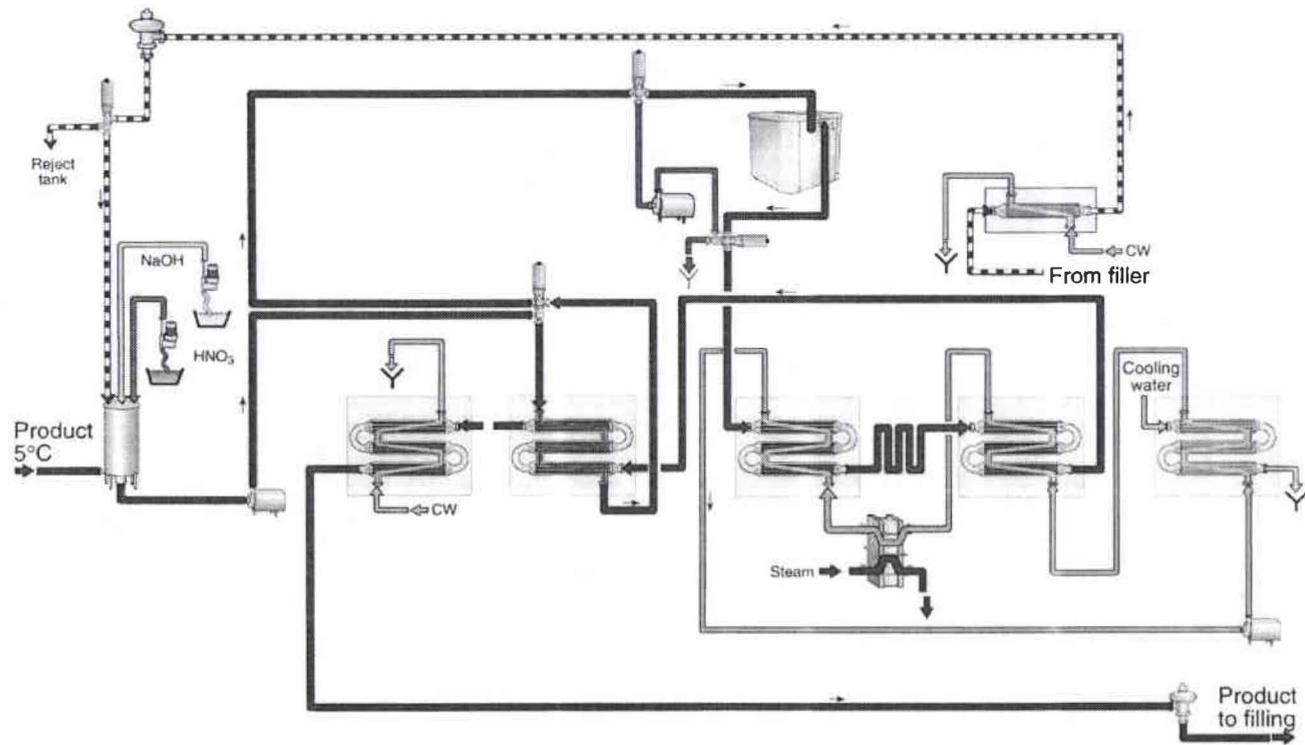
**Te**

Propiedades físicas:

Temperatura	Densidad	Calor específico	Conductividad térmica.	Viscosidad
°C	kg/m <sup>3</sup>	kJ/(kgK)	W/(mK)	CP
10	1 000	4.204	0.587	1.3
50	987	4.174	0.642	0.5
80	972	4.185	0.670	0.4
140	927	4.293	0.689	0.2



Diagrama de flujo del Tetra Therm Aseptic Flex 1, Leche recombinedada



**Homogenizador de velocidad variable****Tetra Alex 25**

Capacidad: variable entre 2000 y 7000 l/h

**Aplicación:**

Homogenizador de alta presión para emulsiones y suspensiones.

**Lácteos:** Leche ultra pasteurizada**Presión:** De operación 250 Bar.**Cuadro de capacidades y potencia de motor**

Item	Capacidad (lt/h)	Presión (Bar)	Potencia consumida (kW)	Potencia instalada (kW)	Potencia Arrancador instalada (kW)
1	7 000	250	77	90	90

**Motor:** Velocidad variable.**Principio de funcionamiento:**

El producto es alimentado a alta presión al dispositivo homogenizador. En el dispositivo el producto es forzado a través de un orificio anular pequeño, donde la presión es transformada en alta velocidad. Una alta turbulencia y cavitación reducen efectivamente el tamaño de las gotas líquidas y las partículas sólidas.

**Diseño:**

El homogenizador es una bomba de desplazamiento positivo, de tres pistones montados horizontalmente a baja altura, lo que disminuye las vibraciones, da mayor duración a las partes y facilita el mantenimiento.

**1.- Sistema de transmisión:**

Transmisión de fuerza desde un motor eléctrico por correas en V a un eje externo conectado a una caja reductora.

**2.- Cáster de la transmisión:**

Cáster en Acero fundido de alta calidad. Cigüeñal y bielas de trabajo pesado, estos son lubricados por salpique.

**3.- Bloque bomba de alta presión:**



Bloque de acero inoxidable de una pieza con sistema de fácil cambio de los sellos de los pistones. Válvulas de succión y descarga recambiables en su totalidad. Diferentes materiales de los sellos y pistones para diferentes aplicaciones. Válvulas de cono o bola según la viscosidad del producto. El diseño del bloque es también para proceso aséptico. El homogenizador es diseñado para lavado CIP.

**Se da garantía de 5 años al bloque por ruptura.**

4.- Cabezal de homogenización:

Con dos cabezales de homogenización (dos etapas) con operación de presión hidráulica para que de una mayor precisión y protección contra altas presiones de operación. Sellos y anillos de impacto de doble vida, ya que son reversibles. Ajuste remoto On/Off de la presión de homogenización para la primera y la segunda etapas.

5.- Sistema de control:

Actuación por presión hidráulica. Válvulas hidráulicas para ajustar presión con operación desde el panel frontal. Switch de parada de emergencia y botones de arrancada y parada. Caja de terminales eléctricas. Manómetro de alta presión en acero inoxidable con glicerina, montado en el bloque.

6.- Marco:

Estructura en acero pintado y con patas de nivelación. La maquina esta completamente protegida con lamina en acero inoxidable.

**Alcance del Suministro:**

Sistema de Propulsión:

- Cigüeñal motriz instalado en cárter de acero fundido totalmente cerrado.
- Lubricación por salpicadura de todas las partes móviles.
- Enfriador de aceite incorporado.
- Transmisión de potencia desde el motor principal hacia el cigüeñal vía correas en V y caja de engranajes montada sobre el eje.

Partes en contacto con producto:

- Bloque de cilindros de una sola pieza en acero inoxidable forjado.
- Válvulas cargadas por resortes y asiento de válvula removible.
- Arreglo doble de sellos de pistón con cámara intermedia.
- Manómetro de trabajo pesado montado sobre el panel frontal.
- Válvulas tipo champiñón hechas en estelita sólida.
- Válvulas de cono hechas en estelita sólida.
- Pistones de acero inoxidable endurecido.
- Válvula solenoide para agua de enfriamiento.
- Amortiguadores de pulsaciones, a la entrada y a la salida, con conexiones clamp de trabajo pesado (presión máxima 20 Bar).



**Item 5**

**Módulo de Limpieza en Sitio con recuperación de detergentes  
Tetra Alcip 10  
Capacidad por línea de presión, 15 000 lt/h**

**Aplicación**

Limpieza automática Cleaning-in-Place de máquinas llenadoras y equipos de proceso, como tubos sanitarios, tanques, tanques asépticos, intercambiadores de calor etc., que requieran uno o dos detergentes para limpieza.

Se puede usar en aplicaciones de jugos, bebidas y alimentos en general.

La unidad es diseñada para **una línea de limpieza** y puede trabajar 16 circuitos individuales por línea (no simultáneos). Varios módulos pueden trabajar individualmente con los mismos tanques de recuperación, creando una instalación multi-línea. La función de desinfección con agua caliente está incluida así como la función con desinfectante químico. Cada módulo Tetra Alcip tiene una capacidad de **15.000 lts/hr**, que es normalmente suficiente para limpieza de tubería sanitaria de hasta 63 mm de diámetro.

**Principio de funcionamiento**

El módulo Tetra Alcip 10 es compacto, pre ensamblado y montado en un marco de acero inoxidable. El módulo incluye panel de control, bomba de presión, válvulas, tanque de circulación, calentador y todo el cableado y alambreado interno necesario. Todos los módulos son probados con agua en nuestra fábrica antes del despacho.

La limpieza es realizada mediante la circulación de agua y detergente a través del objeto a limpiar. El módulo tiene la función de recuperar: solución ácida, solución básica, agua de enjuague.

En el módulo, la solución detergente es circulada a través del tanque. Después de la limpieza, la solución es recuperada en el tanque para re-uso. Agua caliente para desinfección se circula a través del tanque y es usada una sola vez. Todo el calentamiento se hace en línea en el intercambiador de calor a placas.

La función de recuperación de agua de enjuague permite guardar en un tanque el agua usada en el enjuague final de un ciclo y se usa como agua de pre enjuague en el siguiente ciclo de limpieza. Esto disminuya significativamente el consumo de agua.

El sistema de control automáticamente controla el programa de limpieza, tiempos, temperatura y el medidor de conductividad es usado para verificar la concentración de la solución detergente y ordenar la secuencia de limpieza.

### **Alcance del suministro**

#### **Unidad básica**

La unidad básica consta de:

- Marco pre-ensamblado en acero inoxidable, incluyendo tuberías y alambrados internos.
- Probado con agua en nuestra fábrica antes de despacho.
- Componentes principales:
  - Tanque de 200 lts para circulación de agua, con transmisores de nivel
  - Bomba de presión para detergente y agua, tipo ALC1 / 4 kW
  - Intercambiador de calor a placas, tipo M6-MFMC con marco en acero
  - Conductivímetro para recuperación de detergente y verificación de concentración
  - Válvulas automáticas sanitarias para solución de limpieza
  - Válvula de control de flujo manualmente operada
  - Válvula automática para control y corte de suministro de vapor
  - Marco con patas ajustables
  - Función de recuperación de solución alcalina. Incluye interruptor de nivel GEMS para el tanque de recuperación. El detergente usado es ruteado en su retorno y almacenado en el tanque de recuperación de solución alcalina (opcional). Es también posible rutear el detergente usado al drenaje.
  - Función de recuperación de solución ácida. Incluye interruptor de nivel GEMS para el tanque de recuperación. El detergente usado es ruteado en su retorno y almacenado en el tanque de recuperación de solución ácida (opcional). Es también posible rutear el detergente usado al drenaje.
  - Función de recuperación de agua de enjuague. Incluye interruptor de nivel GEMS para el tanque de recuperación. El agua usada en el enjuague final es ruteada en su retorno y almacenado en el tanque de recuperación de agua de enjuague (opcional). Esta agua es usada en el siguiente pre-enjuague.
  - Bombas de dosificación para detergente concentrado. Bombas neumáticas del tipo de doble diafragma
- Panel de control
  - Controlador programable Allen Bradley SLC-500.
  - TPOP Mini 6" pantalla colour touch como interface para operador
  - Señal luminosa de alarma
  - Bloque de válvulas solenoides
  - Arrancadores de motores
  - Interruptor principal y parada de emergencia
  - Gabinete en acero inoxidable, protección IP54
- Todo el alambrado y tubería interna

- Kit para arranque del equipo
- Embalaje para exportación
- Documentación técnica, Manual de Operación, Manuales Técnico y Eléctrico en idioma español.
- Características de comunicaciones:
  - Las siguientes comunicaciones I/O están incluidas en la unidad básica:
  - Digital In (DI): esta señal es usada para detener temporalmente (suspender) la limpieza. Una entrada digital es usada en común para todas las señales externas.
  - Digital Out (DO): Limpieza temporalmente detenida; limpieza completada; bomba de retorno encendida; (permite encender la bomba de retorno, 2 señales disponibles).

**Opciones****Desinfección química****OPCION 1**

- En el programa de desinfección química, el concentrado es dosificado a través de la línea completa del circuito. La solución del desinfectante se puede usar una sola vez y luego deberá ser desechada.
- Bomba dosificadora del desinfectante químico

**Datos Técnicos****Capacidad**

Flujo: Max. 15.000 lts/hr  
Presión de descarga: 280 kPa

**Consumos**

Potencia eléctrica: Bomba de presión: 4 kW  
Panel de control: 0.5 kW  
Agua: 15.000 lts/hr carga pico, 300 kPa

Vapor: 680 kG/hr carga pico, 150 kG/hr carga nominal,  
300 kPa

Aire de instrumentos: Para válvula reguladora de vapor: 150 NI/hr, 600 kPa  
Para panel de control: 180 NI/hr, 600 kPa.

Salida de condensado: Presión atmosférica

**Materiales**

Todas las partes en contacto con el detergente, así como el marco y los soportes de tubería son hechos de acero inoxidable AISI 304. El marco del intercambiador de calor a placas en acero al carbono. Las placas del intercambiador de calor son en acero AISI 316.

El gabinete del panel de control (IP54) de acero inoxidable AISI 304.

# Tetra Pak Cia. Ltda.

Cotización: NR-0508-PA3D5P Línea UHT

28/32

## DIAGRAMA DE FLUJO

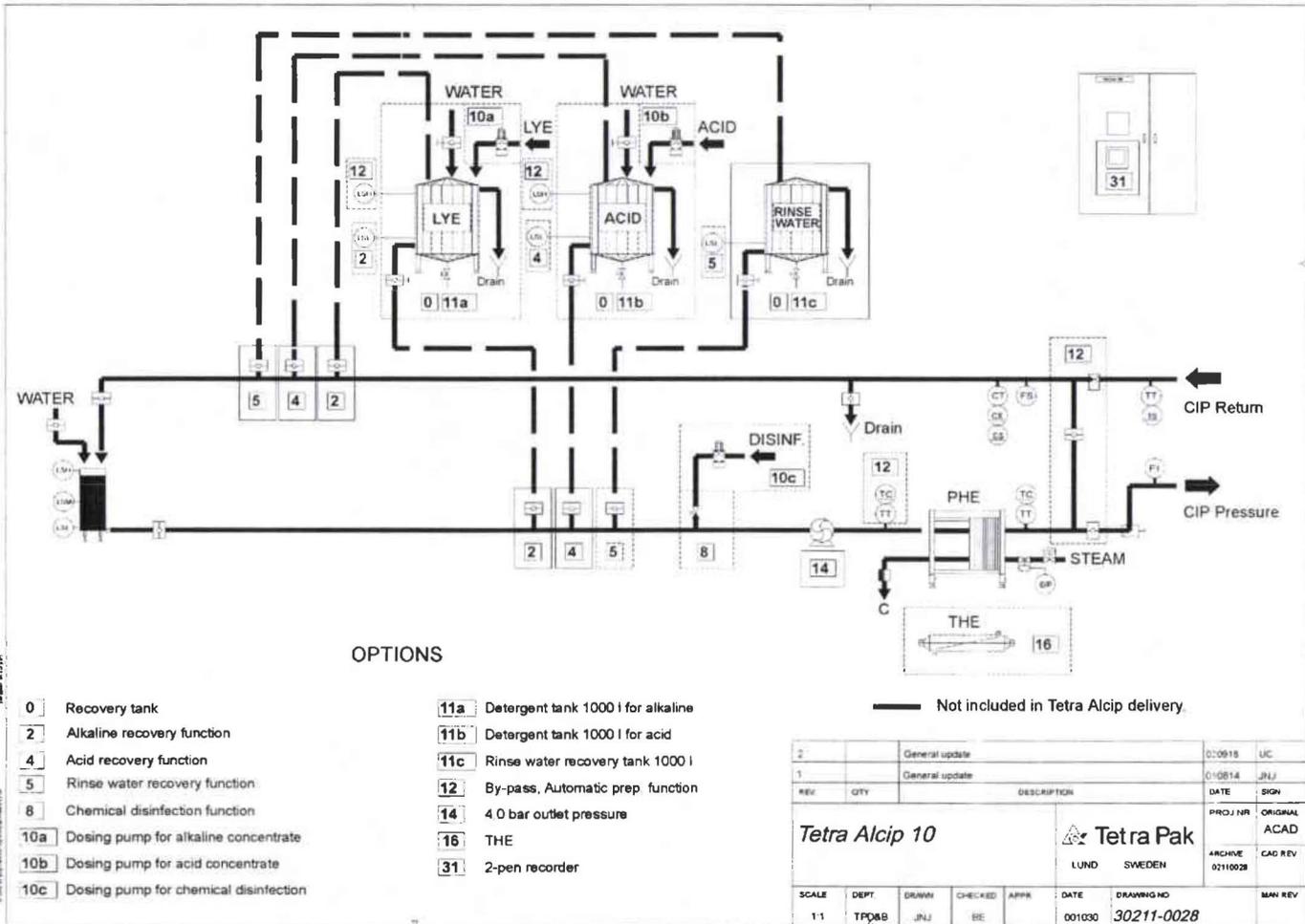
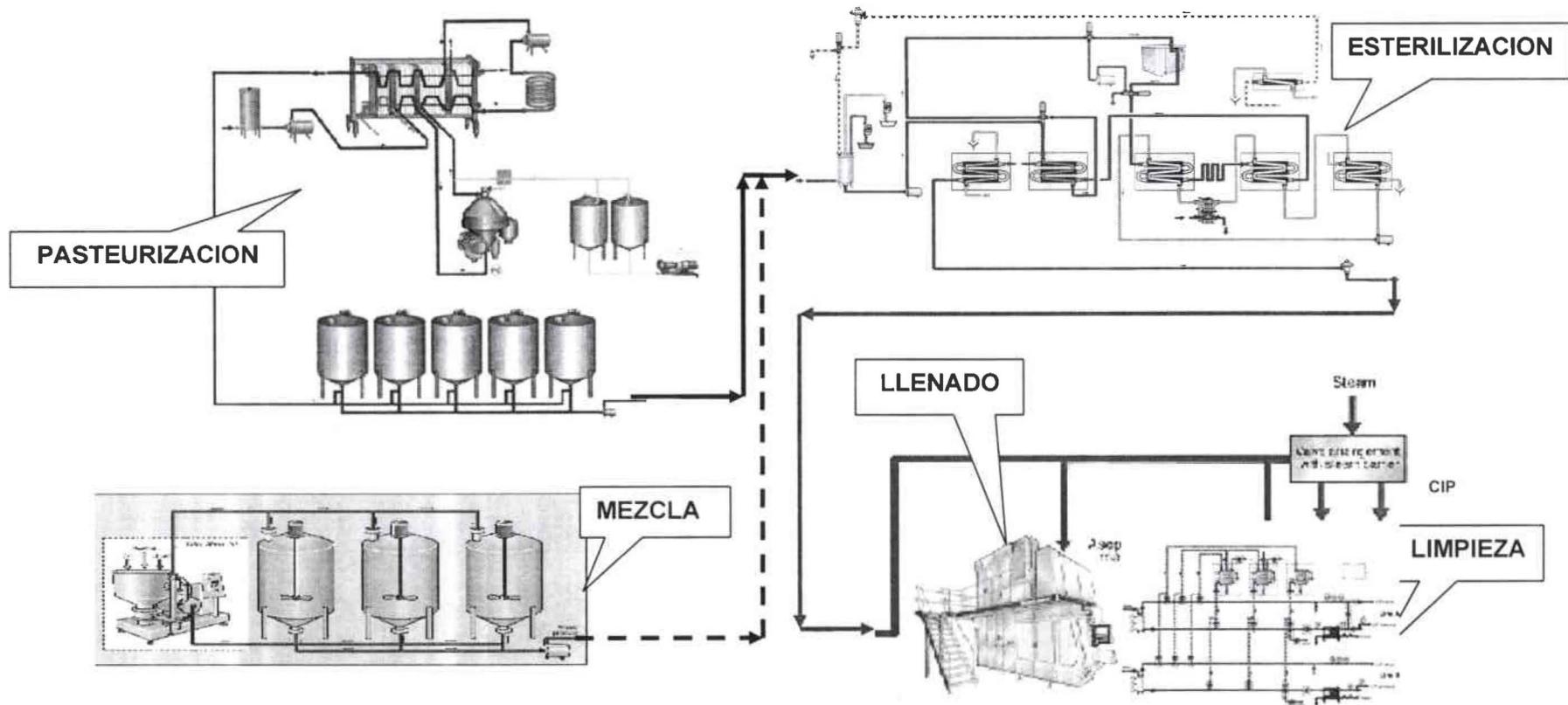




DIAGRAMA DE FLUJO DE TODA LA LINEA



**CONDICIONES GENERALES DE VENTA**

**1 – Disposición General:** El pedido será atendido de acuerdo con las siguientes cláusulas y condiciones que de él se derivan, para todos los efectos legales.

**2 – Precios:** Los precios se entienden para entrega de la mercancía puesta en su planta u oficina (DDP), salvo estipulación expresa en sentido contrario.

Cualquier modificación realizada por la *Compradora* al proyecto original, posterior a la emisión del pedido, que afecte la prestación de servicios o material adicional, se cobrarán de acuerdo a los precios normales de la *Vendedora*, por el mismo tipo de servicio.

**3 – Embalaje:** Será cobrado separadamente, o incluido en el precio total, de acuerdo a lo estipulado en el pedido.

**4 – Alcance del Suministro:** El pedido incluye únicamente los equipos, accesorios y servicios en él especificados.

**5 – Pruebas:** Las mercancías fabricadas por el Grupo Tetra Pak son sometidas a pruebas estándares, en su fábrica, antes de ser despachadas. En caso de que la *Compradora* solicite la *Vendedora*, la realización de pruebas especiales en su presencia, la de sus representantes legales, o terceros especialmente asignados para tal fin, antes de su despacho, la *Vendedora* tendrá el derecho de cobrar una tasa extra por la realización de las mismas, en la cual serán incluidos los precios de las materias primas y materiales utilizados en su ejecución. Si dentro de un plazo de siete (7) días, contados a partir del aviso de la *Vendedora* a la *Compradora*, sobre la presencia de los materiales para prueba, el interesado, su representante legal, o un tercero designado, no se hacen presentes en la fábrica de la *Vendedora* para tal fin, la prueba o pruebas solicitadas serán realizadas, aun en la ausencia de los interesados, siendo consideradas como realizadas en presencia de los mismos, para todos los efectos legales y contractuales.

**6 – Especificaciones:** Los datos referentes a las especificaciones de los equipos están basados en la experiencia de la *Vendedora* y es lo que se espera alcanzar, teniendo en cuenta las condiciones de operación, las cuales son sometidas, de acuerdo con las informaciones de orden técnico, suministradas por la *Compradora*. La *Vendedora* solamente se hará responsable por la no-obtención de los resultados esperados, cuando haya garantizado tales resultados, dentro de los límites especificados. En el caso de verificarse un desacuerdo entre los términos de garantía de las especificaciones, la *Compradora* deberá conceder a la *Vendedora* el plazo necesario para la corrección del defecto. La *Vendedora* no se responsabiliza por perjuicios provenientes directa o indirectamente de la demora en alcanzar las especificaciones garantizadas. Tal demora no dará a la *Compradora* el derecho a devolver el equipo, a menos que la *Vendedora* sea incapaz de mantener la garantía.

**7 – Despacho:** La mercancía siempre será entregada en la fábrica u oficina de la *Vendedora* (DDP), a no ser estipulada dicha entrega en forma diferente en el pedido. Si el precio estipulado incluye la entrega de la mercancía en determinado sitio, la *Compradora* tendrá la obligación de proporcionar acceso y espacio adecuados para la descarga y entrega de la mercancía.

**8 – Plazo de entrega:** Todos los plazos previstos para las entregas se entienden siempre aproximados y contados desde el momento en que se establece un completo acuerdo sobre todos los pormenores técnicos, inclusive la aprobación de los diseños. Una vez se hayan tenido en cuenta todas las formalidades a que estuviere sujeta dicha transacción, principalmente en lo que dice respecto a la estipulación de la forma de pago, obtención de la documentación requerida para el proceso de importación, si fuere el caso, local y tiempo de ensamblaje, si ésta estuviere a cargo de la *Vendedora*, se empieza a contar el plazo de entrega. La *Vendedora* no se responsabilizará por perjuicios derivados directa o indirectamente de la postergación de la entrega. La *Vendedora* se reserva el derecho de hacer entregas parciales, dentro del plazo estipulado en el pedido o en el contrato, constituyendo cada entrega, una factura separada para fines de pago, conforme a las condiciones de pago estipuladas.

**9 – Condiciones de pago:** El pago será efectuado conforme a las condiciones especificadas en el pedido. La forma de pago que está basada en el cumplimiento en la entrega de la mercancía, la cual se hará a partir del día en que la *Compradora* haya sido notificada de que la mercancía está a su disposición. Si la *Compradora* no efectúa el retiro de la mercancía dentro de los diez (10) días contados a partir de la fecha de este aviso, su inactividad y silencio serán interpretado como consentimiento en el sentido de que la mercancía sea despachada por el transportador idóneo, a su cargo, corriendo también por su cuenta los riesgos del transporte.

**10 – Impuestos, Contribuciones y Tasas:** Las partes en este compromiso, acuerdan que todos los impuestos, contribuciones y tasas, tales como IVA y otros que pudieren ser creados, que incidan en la operación, correrán



por cuenta de la *Compradora*. Incrementos y/o alteraciones en las tarifas de impuestos, que vayan a incidir entre la fecha del pedido y hasta la fecha de facturación, serán por cuenta de la *Compradora*.

**11 – Atraso en el pago:** En caso que la *Compradora* se atrase en los pagos, Tetra Pak podrá cobrar, además de un sobrecargo financiero, una multa del 10% sobre el valor atrasado y a su criterio, prorrogar el plazo de entrega en la misma proporción al atraso en el pago.

**12 – Garantía:** La *Vendedora* garantiza el Equipo por un plazo de ocho (8) meses, contados a partir de la fecha de la factura del Equipo, siendo incluido en este plazo el tiempo para instalación y arranque del equipo. La garantía está limitada a la reparación del Equipo y/o de cualquiera de sus partes, sin ningún cargo para la *Compradora*, cuando tal reclamo se hace necesario, en virtud del defecto del material o fabricación del equipo y una vez la *Compradora* notifique a la *Vendedora* de tal defecto dentro de los tres (3) días contados a partir de la fecha de su ocurrencia.

Se excluye de la garantía lo que se refiere al párrafo anterior, las reparaciones o reposiciones necesarias, ocurridas por desgaste natural, provocado por la normal utilización del Equipo, dentro de las especificaciones e instrucciones suministradas por la *Vendedora*.

Cualquier ítem defectuoso del equipo que haya sido reemplazado por la *Vendedora*, es propiedad de esta.

La responsabilidad de la *Vendedora*, por dicha garantía, no excederá, en ningún caso, al valor incurrido por la *Compradora* en la reparación o reposición de cualquier parte defectuosa.

La *Compradora* reconoce que la garantía prevista, solamente será válida si el Equipo ha sido operado estrictamente de acuerdo a las especificaciones e instrucciones suministradas por la *Vendedora*, al igual que si han sido realizados los mantenimientos, de acuerdo con lo dispuesto en este documento.

**13 – Caso Fortuito y Fuerza Mayor:** La *Vendedora* no se responsabiliza por cualquier perjuicio causado a la *Compradora* en virtud de la ocurrencia de caso fortuito o fuerza mayor que le impidan cumplir sus obligaciones en la forma aquí convenidas.

**14 – Precedencia:** Las condiciones del pedido, tendrán siempre **precedencia** sobre cualquier otra condición mencionada en cualquier forma de aceptación, papel, documento o carta emitida por la *Compradora*, no teniendo estas ningún efecto a no ser que constituyan confirmación de las condiciones equivalentes a la propuesta de la *Vendedora*.

Cualquier condición diferente a las anteriormente estipuladas, solo será válida al ser confirmadas por escrito, y revisadas con la aceptación del pedido.

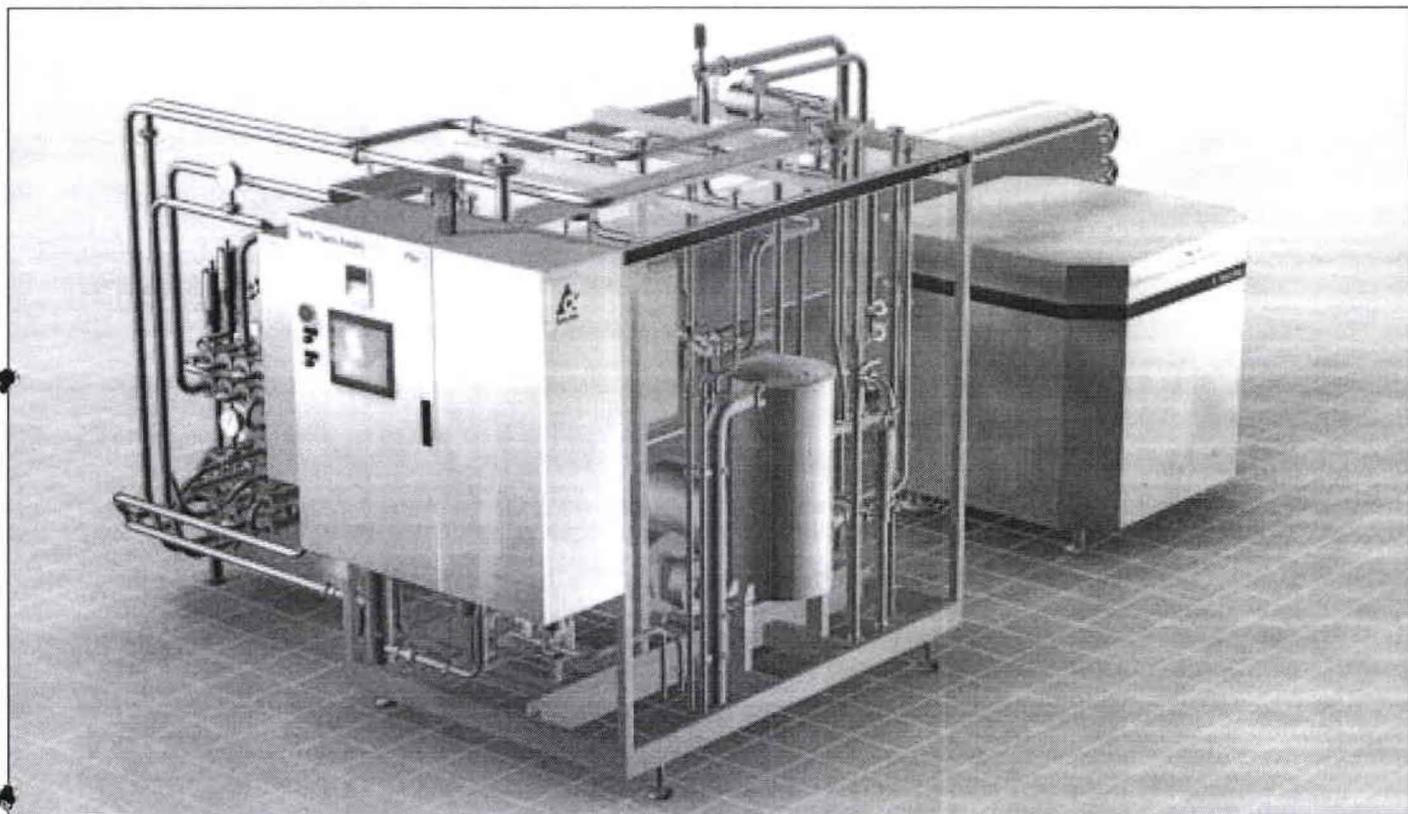
**15 – Disposiciones Finales :** La *Vendedora* se reserva el derecho de no aceptar la anulación del pedido a no ser que tal anulación sea motivada por falta de cumplimiento de las condiciones generales de venta, por parte de la *Vendedora*. La *Compradora* sufrirá una sanción de 20% sobre el valor del pedido si este es anulado formalmente por parte de la *Compradora* hasta 90 días antes de la fecha de entrega. Después de este plazo, la *Compradora* que se rehuse a recibir la mercancía solicitada, responderá por las pérdidas y daños causados a la *Vendedora*, sin perjuicios de las sanciones a que pueda estar sujeta, en virtud del incumplimiento del pedido o contrato.

**16 – Jurisdicción :** Las partes eligen la ciudad de Quito, para dirimir cualquier asunto pendiente derivado de la ejecución del pedido o contrato, con exclusión de cualquier otro, por más privilegiado que sea.

# Tetra Therm<sup>®</sup> Aseptic Flex 1

Indirect UHT treatment module

**"Not printable quality"**



## Application

Continuous aseptic processing module for indirect UHT treatment in Tubular Heat Exchanger (THE) of milk, chocolate milk, recombined milk, buffalo milk, soy milk, tea and juice.

## Working Principle

The module is fully automated to safeguard the aseptic status while in production. The operation can be divided into four steps:

- Pre-sterilisation
- Production
- Aseptic Intermediate Cleaning (AIC)
- Cleaning-in-place, CIP

Before production can commence it is necessary to sterilise the aseptic area of the module by circulating pressurised hot water for 30 minutes. After ste-

rilisation, the module is cooled down step by step to production temperatures. Finally sterile water is circulated through the product circuit.

Production starts by filling the module with product via the balance tank. The product displaces the water/product mix to drain or reject tank.

When a downstream filling machine is ready production can start.

The product is regeneratively pre-heated in the Tetra Spiraflo MTR direct product-to-product tubular heat exchanger before being homogenised in a Tetra Alex homogeniser (optional).

Final heating takes place in the tubular heat exchanger and is performed by means of an indirect hot water circuit. The product is held in a holding tube for the required period of time.

# Tetra Therm Aseptic Flex 1 – Indirect UHT treatment module

Regenerative cooling to packaging temperature is performed in a corrugated THE. In some versions an additional cooling section is added in order to achieve the requested filling temperature.

In order to prolong the production period between full Cleaning-In-Place (CIP), an Aseptic Intermediate Cleaning (AIC) can be performed.

When AIC is ordered during production the product is displaced by sterile water followed by a hot water rinse before cleaning phase starts. During the AIC sequences, the holding tube is kept at the sterilisation temperature, thus the aseptic parts in the module remains sterile.

After each production run the module is cleaned with both lye and acid.

If product supply fails or a stop at a filling machine occurs, sterile water replaces the product and the module goes into sterile circulation.

## Module versions

Milk  
Chocolate  
Recombined  
Buffalo\*)

\*) The Buffalo module version is designed for connecting an aseptic homogeniser.

## Processing parameters

### Standard temperature programs

#### Milk

5 – 75 – homogenisation – 137/4 sec – 30 °C

#### Chocolate milk

10 – 75 – homogenisation – 137/4 sec – 20 °C

#### Recombined milk

5(45) – 75 – homogenisation – 137/4 sec – 30°C

#### Buffalo milk

5 – 137/4 sec – 80 – homogenisation – 25°C

#### Soy milk

10 – 75 – homogenisation – 137/4 – 30 sec – 30°C

#### Tea

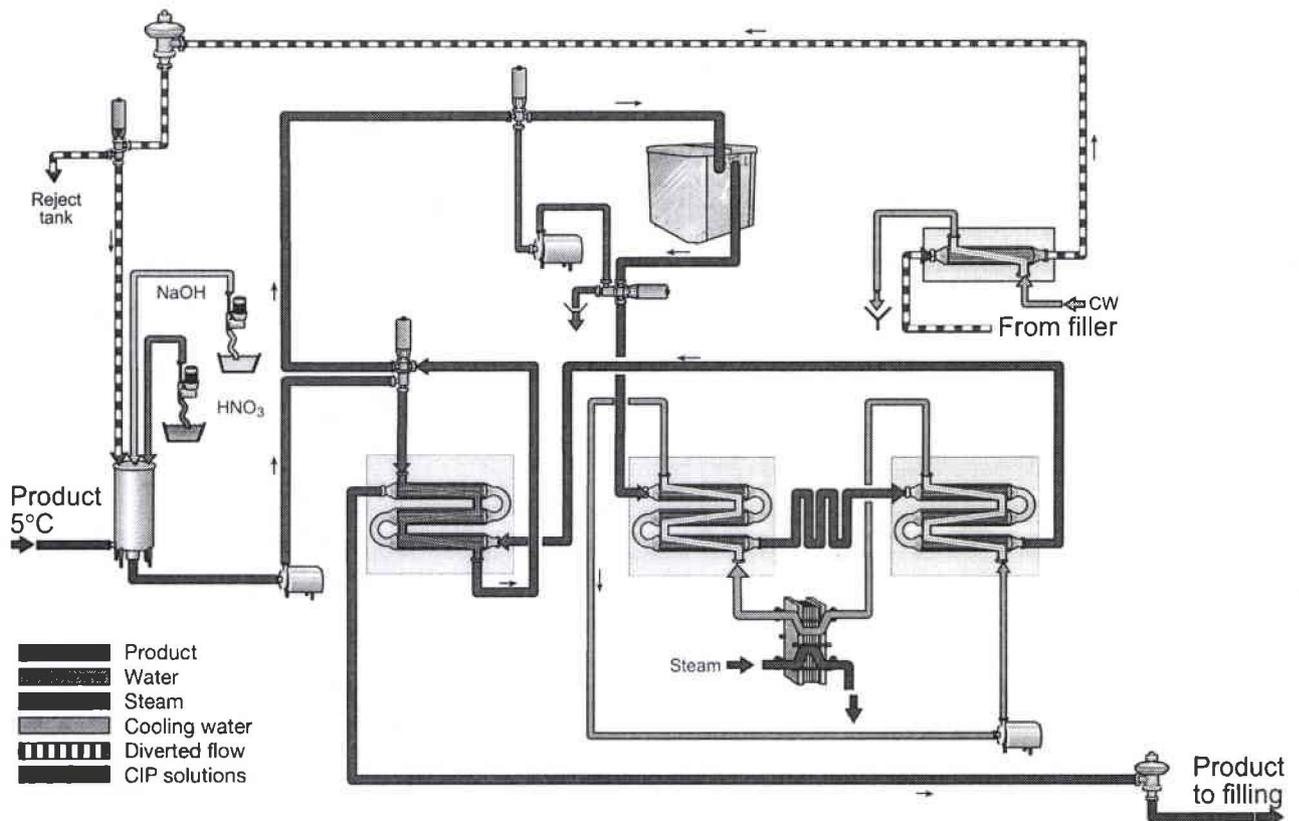
55 – 75 – 137/4 sec – 30°C

#### Juice

25 – 95/30 sec – 30°C

The temperature program might vary with processed capacity.

## Flowchart for Tetra Therm Aseptic Flex 1, Milk version



### Capacity

Standard modules with variable capacity between 1 000 and 4 500 l/h.

### Basic unit

Main module with:

- Product balance tank BTD with level control
- Centrifugal pump for product
- Centrifugal pump for water
- Brazed PHE for hot water heating in the water circuit
- Centrifugal booster pump for CIP
- Pumps for CIP dosing system
- Valves, pipes, fittings
- Frequency converters (if needed), wall mounted on the frame
- Pre-wired, signal/power cables
- Control panel with Allen Bradley SLC-500, mounted on main module
- TPOP, Human - Machine - Interface (HMI), mounted on control panel

Tetra Spiraflo tubular heat exchanger  
Tools for the THE

Pneumatic, remote controlled sanitary valves

Product piping in AISI 316

Set of pipes, bends, valves, internal signal wiring and fittings required for the pre-erection of the UHT system

Commissioning kit intended for the start-up at the customer's site

Pre-erection and water test in our factory before delivery

Engineering, programming

Technical documentation

### Options

- Uninterrupted Power Supply (UPS)
- Air cooling unit with compressor cooling in panel at a surrounding temp. of > 28°C
- Prepared for connection of deaerator (Not for the Buffalo version)
- Deaeration module, skid-mounted
- Extra holding tube, for holding time up to 30 sec

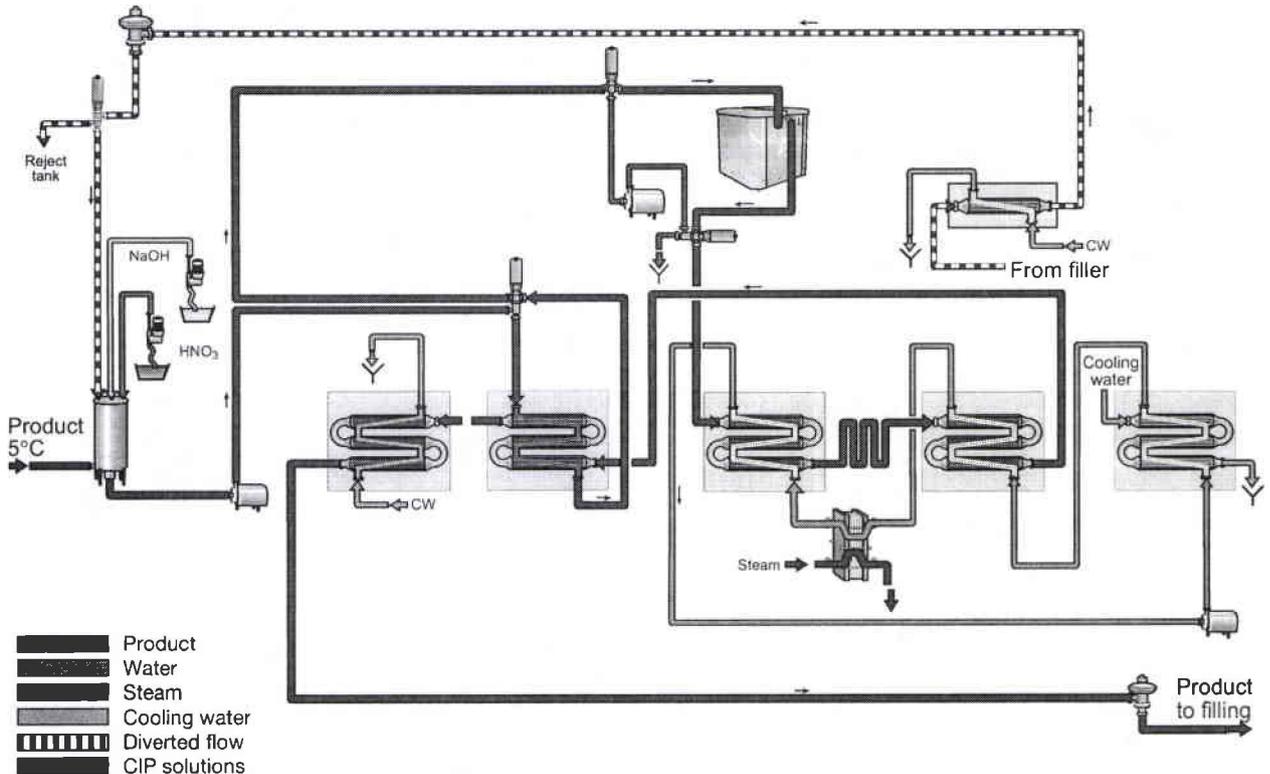
### Shipping data, approx.

Net weight, kg 2 400

Gross weight, kg 3 550

Volumes, m<sup>3</sup> 14,5 + 12,7

### Flowchart for Tetra Therm Aseptic Flex 1, Recombined version



# Tetra Therm Aseptic Flex 1 – Indirect UHT treatment module

## Technical data

Approximate consumption data

Module version	Milk	Milk	Chocolate	Recombined
Capacity, l/h	1 000	4 500	4 500	4 500
Steam 6 bar*)	26	115	165	160
Cooling water, 3 bar, 20°C				
during production	--	--	10 500	15 500
during pre-sterilisation	3 200	3 200	3 200	3 200
Rinsing water, 3 bar	8 000	8 000	8 000	8 000
Instrument air, NI/min	50	50	50	50
Electricity 380/400 V, AC 50Hz	13	13	13	13

\*) Steam supply should be dimensioned for minimum 500 kg/h during start-up and CIP

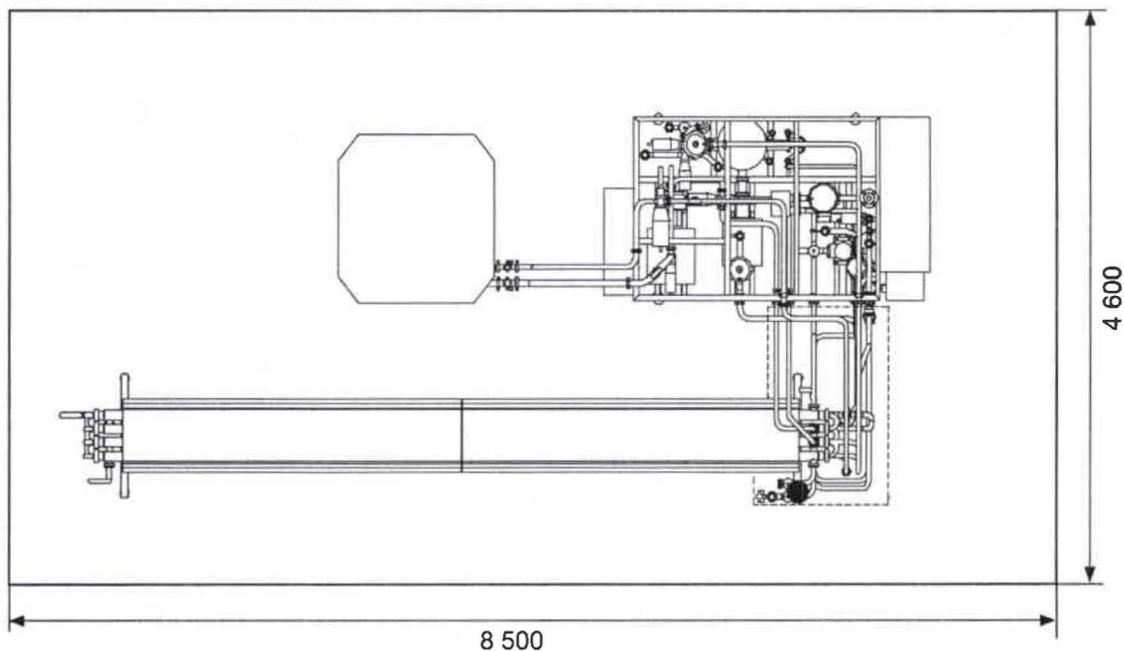
## Dimensions

Approx. measurements including required service area in mm.

Only one layout is available.

Height 2 600 mm

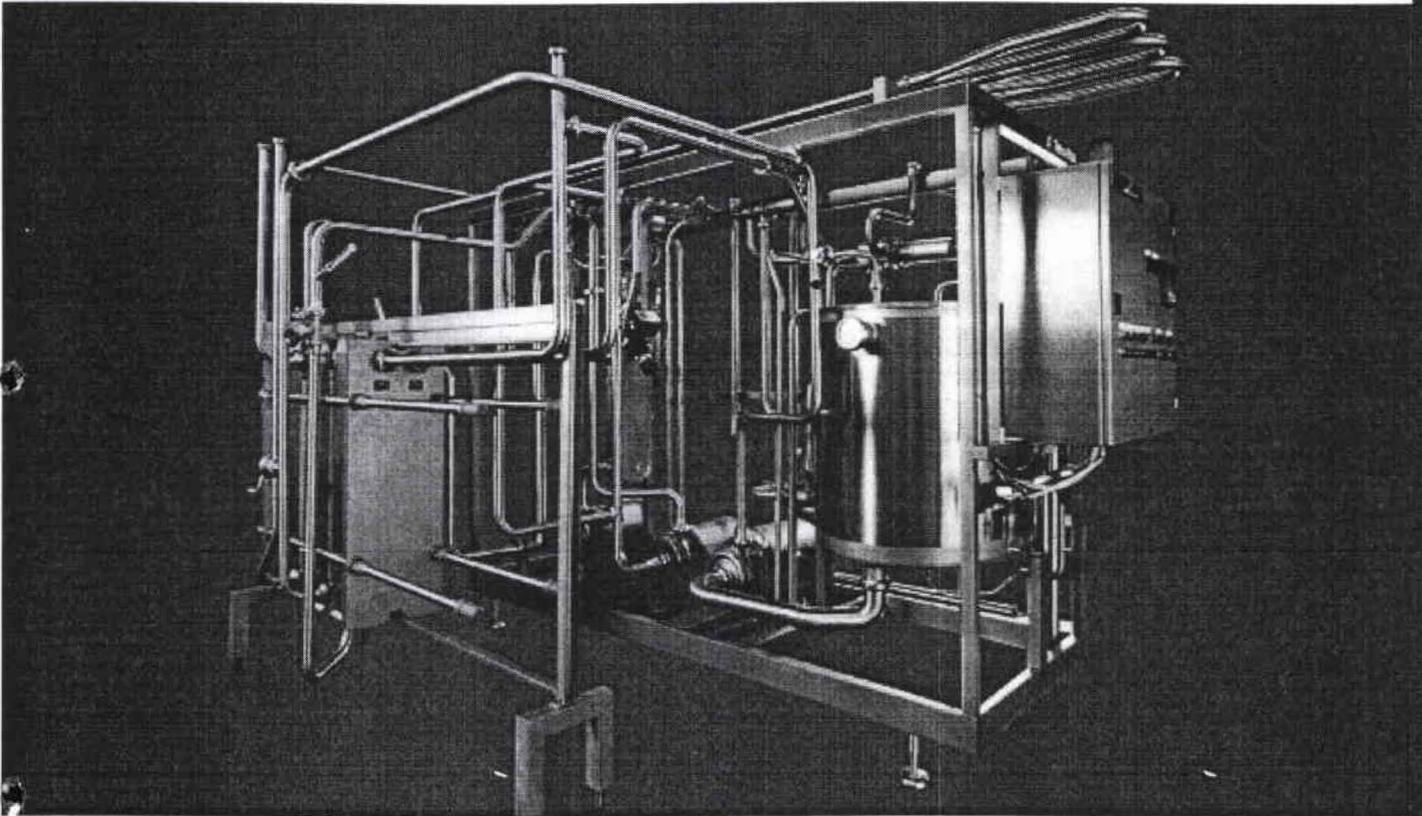
Height when deaerator is included 4 000 mm



 **Tetra Pak**

# Tetra Therm<sup>®</sup> Lacta B

Pasteurisation module based on automatic processing and push button operated sequences



## Application

Tetra Therm Lacta B is designed for processing and pasteurisation of market milk, cheese milk, yoghurt milk, cream, ice-cream mix, etc.

## Working principle

After the balance tank, the product is preheated in the regenerative section of the plate heat exchanger by the outgoing pasteurised product. In the heating section, the product is heated to pasteurisation temperature by hot water generated in a steam heated hot water unit. Then the product passes through the holding tube, dimensioned for a specific holding time.

After the holding tube, the product is cooled by the incoming product in the regenerative section. If required, the product is further cooled by ice water in the final cooling section.

Right after the holding tube, the flow diversion valve automatically diverts insufficiently heated product to the balance tank.

The process control is semi-automatic. By pressing push buttons, the operator initiates the required functions, such as starting the pumps and changing the set point on the temperature controller. The pasteurisation temperature and the position of the flow diversion valve, are continuously recorded.

## Standard process data

	Market milk	Yoghurt milk	Cheese milk	Cream
Inlet temp., °C	4-8	4-8	4-8	4-8
Pasteurisation temp., °C	72	90-95	72	85-95
Holding time, s	15	300	15	3
Separation and homogenisation temp., °C	>55	-	-	-
Outlet temp., °C	4	40-45	28-32	6-8
Deaeration temp., °C	68-70	68-70	-	-
Heat regeneration, %	90	90	90	80

 **Tetra Pak**  
More than the package<sup>™</sup>

# Tetra Therm Lacta® B – Pasteurisation module based on automatic processing and push button operated sequences

## Basic design

Tetra Therm Lacta B is a pre-tested pasteurisation module. All components are mounted on a stainless steel frame, except for the PHE.

Scope of supply:

- Balance tank (BTD) with level control
- Centrifugal product feed pump
- Flow control (mechanical flow controller, frequency controlled pump, or homogeniser as timing device)
- Free-standing plate heat exchanger (PHE) with cooling, regenerative, and heating sections
- Holding tube, on top of the module
- Hot water unit, incl. PHE, pump, steam valve and trap, expansion vessel, shut-off valves, etc.
- Control panel including; relay/regulator control, push buttons, recorder, solenoid valves, and motor starters
- Push button operated sequences
- Automatic pasteurisation temperature control
- Automatic flow diversion, interlocked with temperature failure before and after the holding tube
- Registration of pasteurisation temperature and position of flow diversion valve
- CIP by internal circulation over BTD

## Installation data

Typical footprint for basic module excluding PHE:

Capacity, l/h	≤ 10 000	> 10 000
Length, mm	2 400	3 000
Width, mm	1 000	1 000
Height, mm	2 300*)	2 300*)

\*) Higher if holding time more than 15 seconds.

## Options

- Design complies with relevant EU directives:
  - Higher pressure on pasteurised side
  - Differential pressure device for display, registration and alarm
  - Protection sheets on PHE
- Automatic product circulation, interlocked with flow diversion and BTD low level switch
- Automatic cream circulation, interlocked with flow diversion and BTD low level switch
- Increased/decreased heat regeneration
- Automatic outlet and/or intermediate temperature control
- Registration of outlet temperature
- CIP by external circulation, reducing number of cleaning circuits
- Start/stop buttons for Tetra Alrox Lacta
- Capacity control for homogeniser
- Circular recorder
- Remote on/off for homogenisation pressure

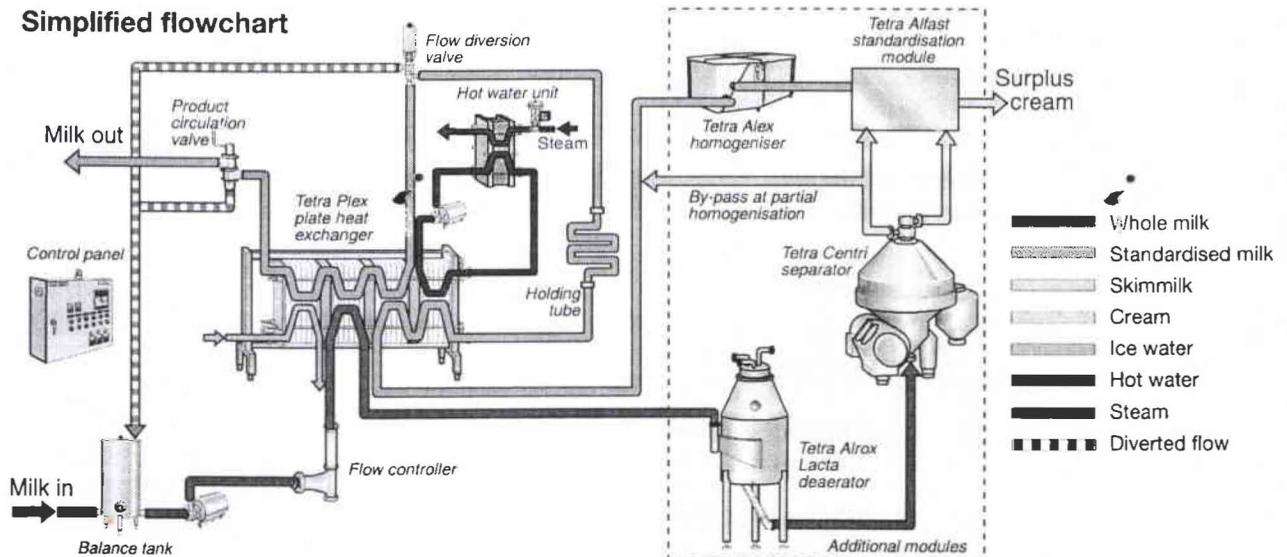
## Additional modules

- Tetra Alrox Lacta S deaeration module
- Tetra Centri separation module
- Tetra Alfast automatic standardisation module
- Tetra Alex homogeniser for full or partial homogenisation
- Spiral holding cell for increased holding time

## Capacity

Milk pasteurisation	2 000 – 35 000 l/h
Cream pasteurisation	1 000 – 10 000 l/h

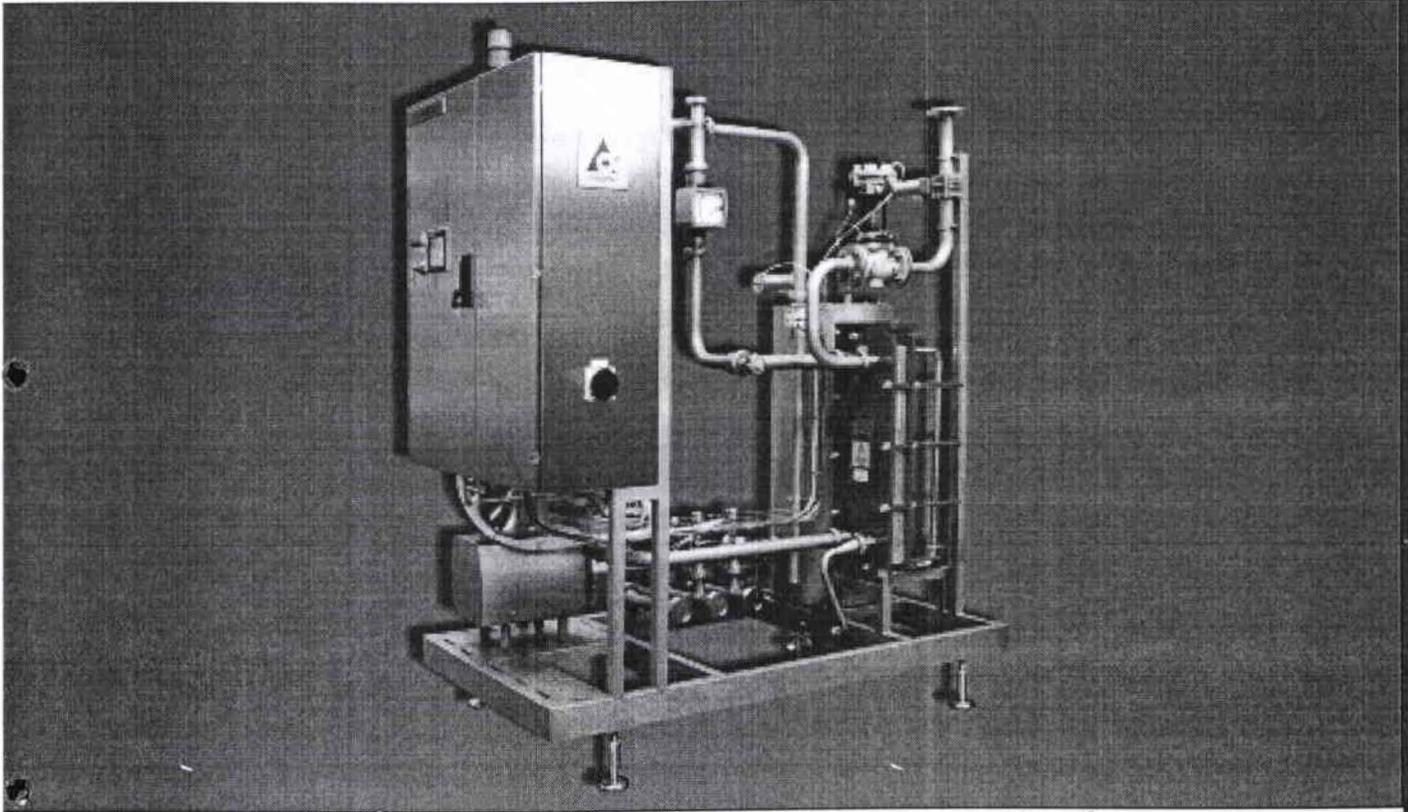
## Simplified flowchart



 Tetra Pak

# Tetra Alcip 10

Cleaning-in-place module



## Application

An automatic cleaning-in-place module for dairy, juice, beverage and food applications. The module is designed for cleaning of filling machines and process equipment, such as sanitary pipes, tanks, aseptic tanks and heat exchangers etc., requiring one or two detergents for cleaning.

## Working principle

Cleaning in place is done by means of circulation of water and detergent over the cleaning object. In Tetra Alcip 10 all heating of water and detergent is done in-line in the plate heat exchanger during circulation over the module. The flow rate is manually adjusted for each circuit and single use, hot water disinfection is a standard feature.

In modules with recovery function, the detergent solution is circulated over the detergent tank. After

cleaning, the solution is routed back to the tank for re-use. To reduce water consumption, a rinse water recovery function is available. The final-rinse is routed back to the recovery tank and used as pre-rinse in the next cleaning.

For the chemical disinfection (single use), the concentrate is dosed in-line during circulation over the object. Preparation of detergent tanks is manually done or with the optional dosing pumps and by-pass function. The dosing pumps are also used for additional dosing of concentrate during cleaning.

The control system automatically controls the cleaning program, time, temperature and its conductivity meter is used for concentration check of detergent strength and sorting of liquids. The module has up to six cleaning program and supports 16 circuits with individual sets of pre-set cleaning parameters.

# Tetra Alcip 10 – Cleaning-in-place module

## Versions

Tetra Alcip 10 with flow capacity of 15 000 l/h  
 Tetra Alcip 10 with flow capacity of 24 000 l/h

## Basic Module

The Tetra Alcip 10 is a compact, pre-assembled frame mounted, and water tested module. The module has one cleaning (pressure) line, but two modules can work individually with the same solution tanks, creating a multi-line installation.

## Main components

Pressure pump for water and detergent  
 Plate heat exchanger  
 Automatic and manual valves  
 Automatic steam control valve  
 Tank for water circulation  
 Stainless steel frame with adjustable feet  
 Manual flow control valve and flow indicator  
 Transmitters for conductivity, temperature  
 Level switch in circulation tank  
 Flow switch

## Control System

Allen-Bradley SLC500 programmable controller with a 6" touch screen as operator interface.

## Communication

I/O communication, DI: external hold, DO: cleaning completed; run return pump; OK to flip.

## Technical Data

### Consumption data

Electric power for pressure pump 4 or 5,5 kW, 400 V, 50 or 60 Hz  
 Water 15 000 or 24 000 l/h at 300 kPa (3 bar)  
 Steam 440 or 680 kg/h peak load at 300 kPa (3 bar)

## Dimensions

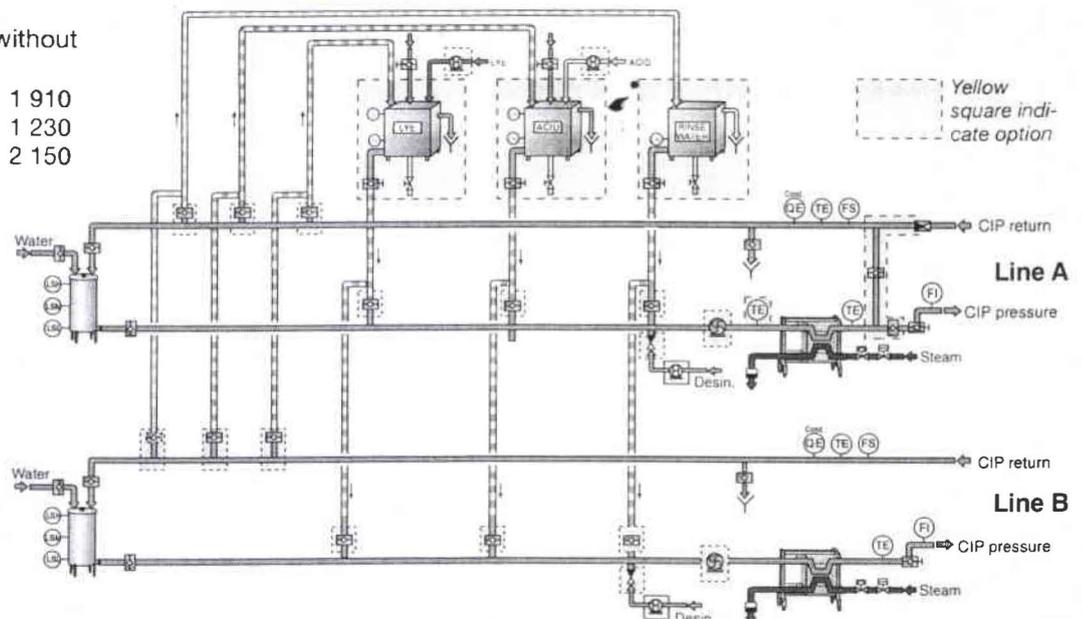
for installation without recovery tanks

Length, mm 1 910  
 Width, mm 1 230  
 Height, mm 2 150

## Options

- Single use, detergent functions. The concentrate is dosed inline during circulation over the circuit. The solution is for single use. See option for dosing pump.
- Detergent recovery function. Including valves and level switch for the recovery tank. See option for dosing pump and recovery tank.
- Rinse water recovery function. Including valves and level switch for the water recovery tank. See option for recovery tank.
- Chemical disinfection function. See option for dosing pump.
- Dosing pump for detergent concentrate. The dosing pump is a pneumatic double-diaphragm plastic type, suction pipe with foot valve is included.
- Automatic preparation function with an internal by-pass.
- Recovery tank 1 000 l, including internal piping and wiring, for recovery of alkaline/acid solution and rinse water.
- Pressure pump dimensioned for 4,0 bar outlet pressure.
- Air cooling module with compressor cooling in panel. Recommended for surrounding temperatures above 35 °C.
- Siemens S7 based PLC system with TPOP, or ABB Sattcon OP45 based PLC system. LCD display.
- Serial communication DH+, or Ethernet e.g. for communication with remote control system.
- I/O communication with "general cleaning objects" and Tetra Brik filling machines.
- 2-pen recorder for return temperature and conductivity.

## Simplified Flowchart



**Tetra Pak**

We reserve the right to introduce modifications without prior notice. Tetra Pak and Tetra Alcip are trademarks belonging to the Tetra Pak Group.

## HMRPX 407TGP

### Self-Cleaning Separator

#### Application

Separation, standardization and clarification of hot milk.  
Separation of pretreated whey. Designed for continuous operation and CIP.

#### Working Principle

The separator has the following distinguishing features:

##### Gentle G forces

Product is fed into the separator bowl from the top through a stationary pipe. Inside the distributor a level is formed depending on feed capacity and outlet pressure. The product is gently accelerated, and by the time it enters the disc stack, it has reached bowl speed. This gentle acceleration prevents shattering of fat globules and minimizes air pic

The flow and pressure in the product outlets are achieved by means of paring discs.

##### Automatic sediment discharge

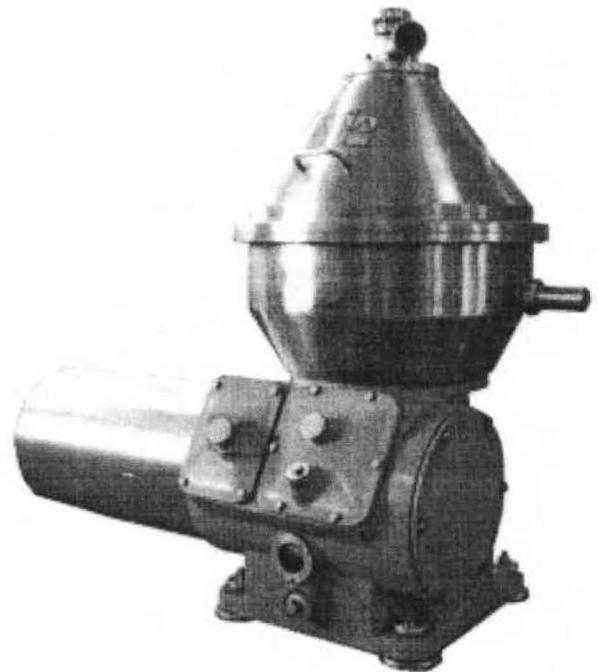
Sediment collecting in the conical sediment space of the bowl is automatically discharged at preset intervals. This is achieved by the sliding bowl bottom dropping briefly (< 1 second) allowing the sediment only to be ejected without disturbing the production. The opening and closing of the bowl is carried out by means of water and controlled by the Separator Control System.

##### Cleaning-In-Place

The separator is designed for cleaning-in-place and should be incorporated in the normal cleaning system for the plant. During the rinsing and detergent phases of the cleaning partial discharges are automatically effected. There is no need for any additional manual labour.

##### Low noise level

The separator is designed for low noise operation. The noise level measured according to ISO 3744 is approximately 80 dB(A).



#### Basic Unit

##### Material

The upper part of the separator, motor casing, sediment cyclone and all parts in contact with product are of acid-resistant stainless steel. The lower part of the frame is of enamelled cast iron.

##### Standard Equipment

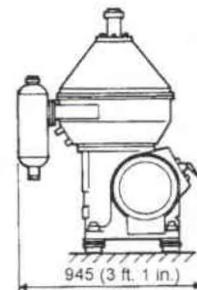
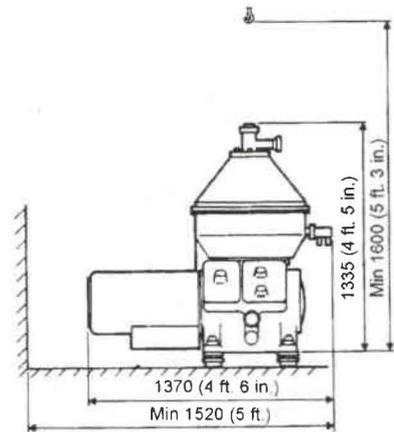
Included are motor, base plate, revolution counter and automatic pneumatic brake.

# Self-Cleaning Separator HMRPX 407TGP

## Technical Data

- Capacity:** Hot milk separation: up to 5,000 l/h  
Hot milk standardization: up to 7,000 l/h  
Whey separation: up to 5,000 l/h
- Connections:** Inlet 38 mm  
Heavy phase outlet 51 mm  
Light phase outlet 25 mm  
SMS-unions
- Motor:** 11 kW, 3~ 50/60 Hz, 380/660 V  
Other voltages on request. Motor drives separator bowl via friction clutch and worm gear
- Bowl Speed:** 7,310 rpm
- Sediment Space:** 3 l
- Water:** Operating water: up to 0.5 l/s  
(corresponds to 0.5-1.0 l per discharge)  
Sediment cover flush: 5-10 l per discharge
- Air:** 300 kPa, for pneumatic brake
- Inlet pressure:** Min. 30-40 kPa
- Outlet pressure:** 50-100 kPa below overflow pressure  
(appr. 450 kPa working pressure)
- Overhead Hoist:** 5 kN (500 kg) is required

## Dimensions (mm)



**Auxiliary Equipment** necessary for operation

Description	
<input type="checkbox"/>	Set of tools (one set for every three machines)
<input type="checkbox"/>	Flow controller
<input type="checkbox"/> <sup>1)</sup>	Cream flow meter for light phase control
<input type="checkbox"/> <sup>1)</sup>	Remixing device (light and heavy phase)
<input type="checkbox"/> <sup>1)</sup>	Manual standardizing device
<input type="checkbox"/> <sup>2)</sup>	Manual regulating valve on heavy phase outlet
<input type="checkbox"/> <sup>2)</sup>	Constant pressure unit on heavy phase outlet
<input type="checkbox"/>	Flushing arrangement for CIP
<input type="checkbox"/>	Separator Control System SCS 92A
<input type="checkbox"/>	Y/D starter for friction drive, 11 kW

<sup>1) 2)</sup> Items are alternatives to one another

## Optional Equipment

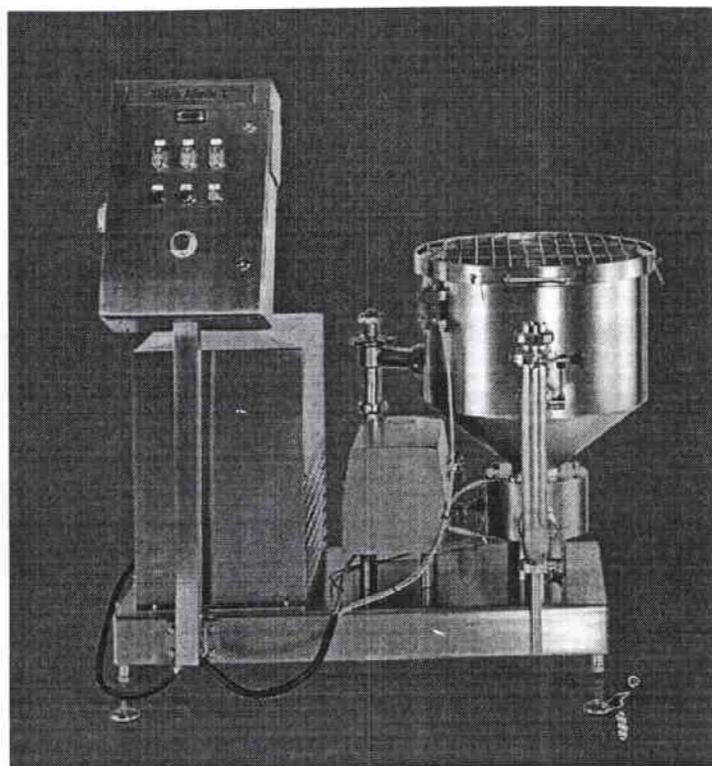
Description	
<input type="checkbox"/>	Constant pressure unit for operating water
<input type="checkbox"/>	Extra spare parts (for 8,000 hours of operation)



# Technical description

## Tetra Almix<sup>®</sup> L10

Mixing of dairy products



2 211.FRO



# General description

## Application

The Tetra Almix L10 is a manually operated mixing system for liquids and solids of a soft basis (milk powder, liquid or solid fat, stabilisers etc.) for production of recombined/reconstituted milk and other dairy products.

## Denomination

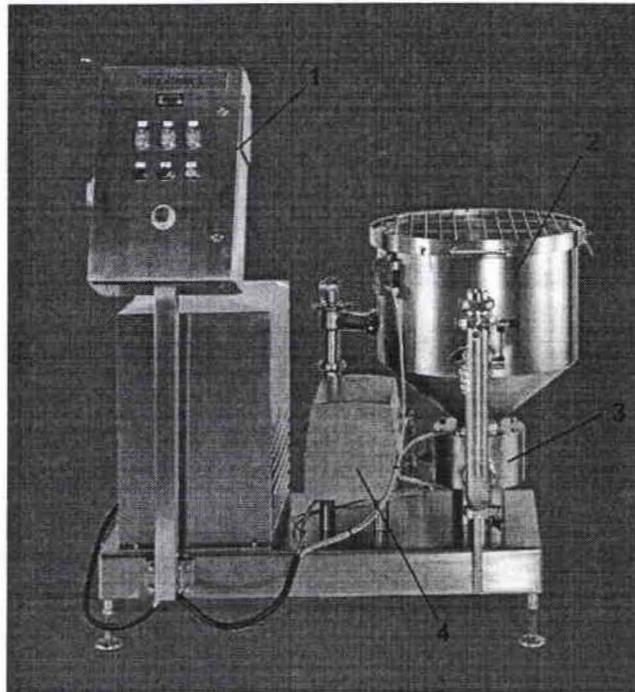
The mixing module consist of a mixing vessel, a mixing unit and a motor foundation with start/stop box.

The mixing vessel has a volume of 130 litres and is open at the top. It is equipped with baffle plates, safety switch, lid, grille and a product inlet with manual regulating valve.

The motor foundation is equipped with a motor for the mixing unit with V-belt drive, an optional inlet pump and four adjustable machine shoes.

The optional control panel in stainless steel is equipped with a main switch, start/stop buttons for mixing unit and pumps, Y/D-starter for mixing unit, emergency switch and reset button. It is also equipped with a local/remote-switch to allow operation from central control panel.

2.2 11 EN



- 1 Control panel (optional)
- 2 Mixing vessel
- 3 Mixing unit
- 4 Inlet pump (optional)

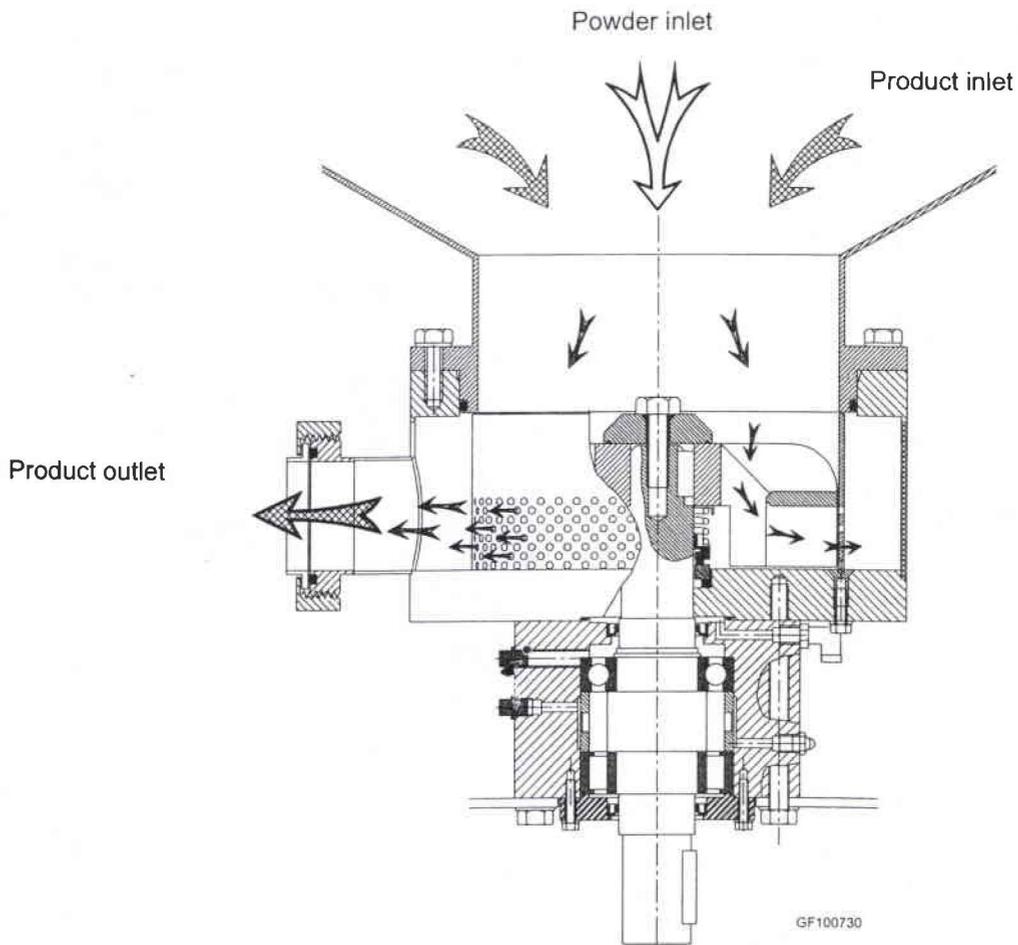


## Mixing unit

The heart of the mixing module is the mixing unit, which is pumping, mixing and dispersing the product simultaneously.

The mixing unit is mounted in the bottom of the mixing vessel. The powder dosed into the mixing vessel is together with the liquid sucked down in the mixing unit by the pump wheel and pressed out through the holes in the perforated ring. On its way through the perforated ring the product is cut by the impeller wings. As an option a knife for cutting butter blocks etc. can be adapted on the mixing unit shaft.

The mixing unit is equipped with a mechanical shaft seal that is rinsed with water.



2.2 11. EN

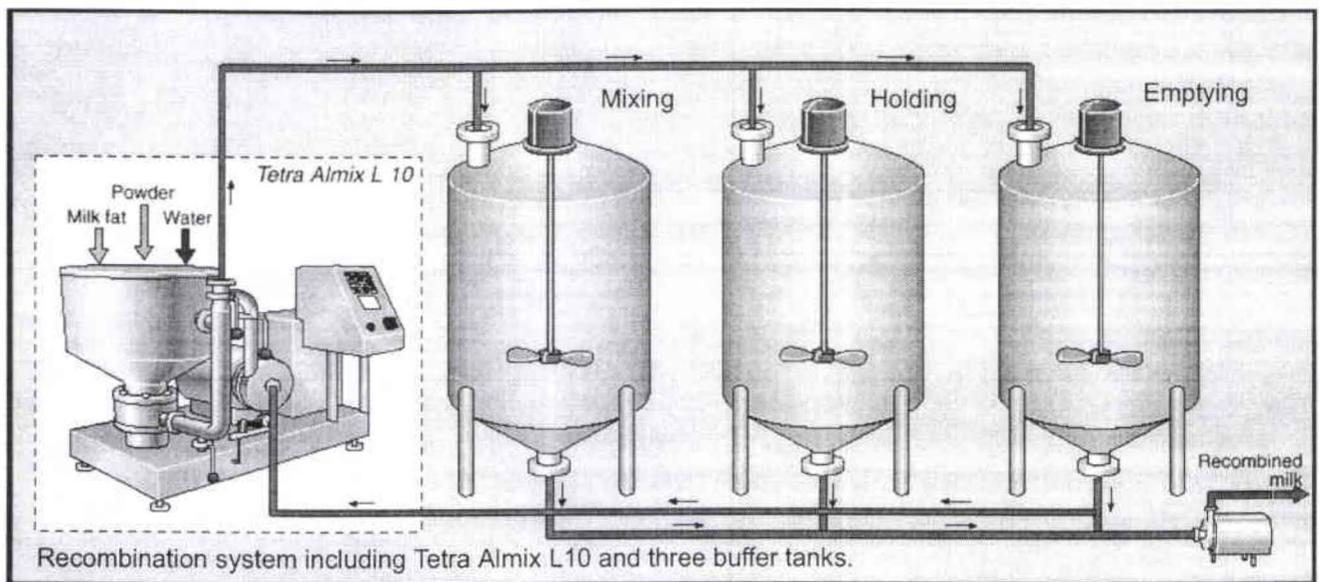


## Process description

A pre-set amount of liquid is fed into a buffer tank and brought into circulation over the mixing vessel by means of the mixing unit and inlet pump. If desired the liquid can be preheated before filled into the buffer tank.

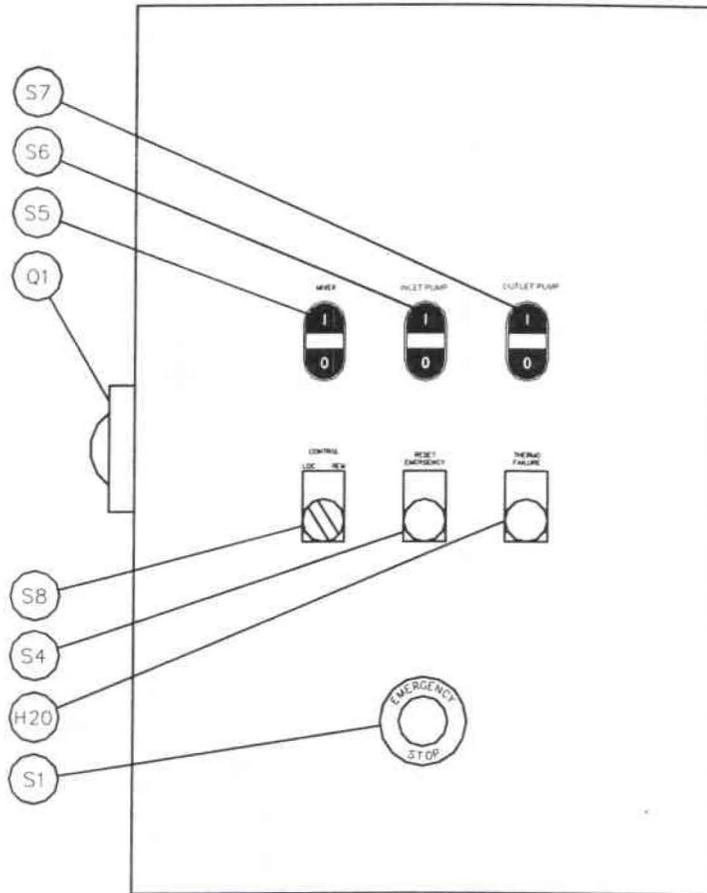
Powder and other ingredients are manually fed into the mixing vessel and mixed to a homogeneous product under circulation over the buffer tank. When the desired dry matter content and/or composition is reached, the product is kept in the buffer tank for about 10-15 minutes to allow hydration.

A continuous processing is achieved by using two or more buffer tanks, arranged for alternating storing or emptying.





# Control panel



GF100733

- S1** Emergency stop push button  
The switchboard has a built in emergency stop relay, which means that the mixing module cannot run if the push button on the switchboard is activated.
- S4** Reset emergency push button:  
The emergency stop relay must be reset after power up and after an emergency stop (equipped with a red light).
- S5** Start/Stop mixer unit push button with light  
When the mixer is running a solenoid valve is opened to lubricate the mechanical shaft seal in the mixing unit with water.
- S6** Start/Stop Inlet pump push button with light
- S7** Start/Stop Outlet pump push button with light
- S8** Local/Remote control switch:  
In local position (LOC) the motors are controlled from this panel, In remote position (REM) the motors can be controlled from another switchboard by potential free relay.
- H20** Thermo Failure lamp  
If the mixer motor or pump motor has been overloaded the thermal relay is switched off and the Thermo Failure lamp turns on. The relay can be set to switch on automatically again or has to be activated manually inside the control panel.
- Q1** Main Power switch (can be locked with a padlock)

2.2 BEN



### List of alarms

Faults that will cause a temporary stop of the plant

- Overload of motors (THERMO FAILURE - light on)
- Emergency stop button is activated
- Grille is opened

The mixing unit and pumps stop and the valves remain in the same position as they are manually operated.

#### Item 4

### ESTERILIZADOR, TETRA THERM ASEPTIC FLEX 1 VERSIÓN LECHE RECOMBINADA CAPACIDAD VARIABLE 7000 LT/H

#### Aplicación:

El Tetra Therm Aseptic Flex (TTAFlex) es un sistema de procesamiento UHT (Ultra High Temperature) principalmente para leche blanca, leche de chocolate, leche recombinaada, leche de soya, té y jugos sin fibras.

El intercambiador de calor a tubos incluye recuperación de calor por regeneración producto - producto.

Todos los productos deben ser llenados o almacenados bajo condiciones asépticas. Esto resulta en productos que después de llenado aséptico, pueden ser almacenados y distribuidos a temperatura ambiente.

Para el caso de jugos, pueden ser tratados productos de alta y baja acidez y productos con fibras de longitud máxima de 3 mm y un contenido total de aproximadamente 10%.

#### Parámetros de Proceso:

Programas de temperatura incluidos:

Leche: 5 - 75 (Homogenización a 250 Bar) - 137 (4 seg.) - 20/25°C

Leche de chocolate: 10 - 75 (Homogenización a 250 Bar) - 137 (4 seg.) - 20°C

Leche recombinaada: 5 (45) - 75 (Homogenización a 250 Bar) - 137 (4 seg.) - 30°C

Leche de soya: 10 - 75 (Homogenización a 250 Bar) - 137 (4 o 30 seg.) - 20°C

Té: 5 - 75 (Homogenización a 250 Bar) - 137 (4 seg.) - 25°C

Jugo sin fibra: 25 - 95 (30 seg.) - 30°C

#### El sistema económico:

El proceso aséptico es una manera de mejorar los costos de producción y distribución. Basado en el calentamiento indirecto y enfriamiento en un intercambiador de calor tubular; el Tetra Therm Aseptic Flex es una combinación de energía y un tratamiento suave UHT.

#### Proceso indirecto UHT:

El Tetra Therm Aseptic Flex es un sistema UHT indirecto que incorpora la homogeneización. El proceso consta de cuatro pasos principales:

**1- Pre-esterilización:**

Antes de comenzar la producción, la planta deberá ser pre-esterilizada. Esto se inicia simplemente oprimiendo un botón. El agua se calienta a una temperatura mínima de 137°C y se circula a través de la parte aséptica de la planta por espacio de 30 minutos sin interrupción.

**2- Producción:**

Después de que el operario ha ajustado la temperatura de procesamiento requerida, la producción comienza con la alimentación de producto al tanque de balance.

El producto es bombeado al intercambiador de calor, para precalentamiento a 75°C contra el producto ya tratado.

Después de la homogeneización, el producto regresa al intercambiador de calor a TUBOS para ser calentado a 137°C por agua caliente circulada bajo presión. El agua a su vez se calienta por inyección de vapor.

El producto se retiene por intervalo pre ajustado a la temperatura de esterilización en un tubo externo de retención.

Finalmente, el enfriamiento se efectúa en el intercambiador de calor a TUBOS en contra de producto entrante y agua de enfriamiento.

**3- Limpieza CIP:**

Al presionar un botón arrancará el ciclo de limpieza sin desmontar, el cual estará programado en el panel de control. Un ciclo normal de limpieza dura aproximadamente 80 minutos e incluye enjuague, limpieza con soda cáustica, enjuague con agua caliente, limpieza con ácido y enjuague final con agua.

El detergente y el ácido son automáticamente dosificados. La duración de los ciclos, las concentraciones y las temperaturas están pre ajustados pero pueden fácilmente ser cambiados para adaptarse a los requerimientos particulares de operación.

**4- Limpieza aséptica intermedia:**

Una limpieza aséptica intermedia puede ser aplicada ya sea en plantas con ciclos de producción muy largos o entre los diferentes productos. Con una duración de 30 minutos la limpieza aséptica

intermedia se realiza a alta temperatura con solo un enjuague con detergente. El programa preajustado es fácilmente adaptable a las condiciones individuales, pero la esterilidad de la planta siempre se mantiene.

#### Alcance del Suministro

- Plataforma base que incluye:
  - a. Dos bombas CIP para clarificación de ingredientes.
  - b. Tanque de balance para producto BTD
  - c. Bomba centrífuga para producto (M2)
  - d. Bomba centrífuga para agua (M3)
  - e. Bomba centrífuga para CIP (M4)
  - f. Medidor de flujo de agua
  - g. Válvulas, tubos, accesorios
  - h. Pre-cableado, cables de señal y poder.
- Intercambiador de calor tubular, Tetra Spirillo MT y MTR, 8 m de longitud.
- Herramientas para el intercambiador de calor.
- Panel de control con procesador Allen Bradley SLC-500, montado en el módulo de alimentación.
- Interfaz gráfica Hombre Máquina (HMI), TPOP, montada sobre el panel.
- Válvulas sanitarias neumáticas, controladas remotamente.
- Intercambiador de calor soldado en el circuito de agua
- Tuberías de producto en acero AISI 316.
- Juego de tubos, curvas, válvulas, alambrado interno para señales, tubos para cableado de señales y accesorios requeridos para el pre-ensamble del sistema UHT.
- Kit de insumos para el arranque en sitio. Las partes usadas de este kit no serán reemplazadas.
- Pre-ensamble y pruebas con agua en nuestro taller en Suecia antes del despacho, lo que garantiza cortos tiempos de arranque.
- Ingeniería, programación.
- Documentación técnica en idioma español.

#### Datos Preliminares de Consumo

Consumo de vapor producción, kg/h (5 Bar):	180 Kg/h.
Agua de enfriamiento (3 Bar, 20°C):	15500 l/h durante producción
	3200 lts. durante pre esterilización.

Tabla de datos de consumo

Versiones de módulo	Recombinada
Capacidad, l/h	7.000
Vapor 8 bar	210
Agua de refrigeración, 3 bar, 20° C	
Durante la producción	18.000
Durante la re-esterilización	4.800
Agua de enjuague, 3 bar	13.000
Aire del instrumento (l/min.)	50
Electricidad 380/400 V C.A., 50 Hz	18

- El suministro de vapor debería adaptarse para un mínimo de 500 kg/h durante la puesta en marcha y CIP

Principales aplicaciones para TA Flex 1 con regeneración producto - producto

- General para todos los productos lácteos
- Estabilidad al alcohol: > 75%
- pH = 6.8-6.8
- Carga de bacterias: < 500.000 CFU
- Contenido de oxígeno a 5°C: < 8ppm

Leche (material seco = 12% y contenido de grasa = 3%)

Propiedades físicas:

Temperatura	Densidad	Calor específico	Conductividad térmica	Viscosidad
°C	kg/m <sup>3</sup>	kJ/kgK	W/mK	CP
10	1.018	3.740	0.530	2.7
50	1.002	3.850	0.581	0.9
80	990	3.948	0.601	0.5
140	884	4.128	0.631	0.3

Pre-tratamiento de pasteurización °C en 10-20 segundos

Leche de sabores no chocolate (contenido de material seco = 20% y contenido de grasa = 3%)

Propiedades físicas:

Temperatura	Densidad	Calor específico	Conductividad térmica	Viscosidad
°C	kg/m <sup>3</sup>	kJ/kgK	W/mK	CP

10	1048	3.828	0.508	4.0
50	1029	3.747	0.560	1.3
80	1018	3.838	0.569	0.8
140	991	4.015	0.599	0.4

Receta general: leche pasteurizada, 5-6% azúcar, 0.02-0.1% emulsa. y color

Lleche de chocolate (contenido de material seco = 20%)

Propiedades físicas:

Temperatura	Densidad	Calor Específico	Conductividad térmica	Viscosidad
°C	kg/m <sup>3</sup>	kJ/kgK	W/mK	CP
10	1045	3.833	0.508	8.6
50	1027	3.783	0.560	2.7
80	1017	3.831	0.560	1.6
140	1009	3.869	0.574	0.8

Receta general: leche pasteurizada, 5% azúcar, 1.5-2% cacao y ~ 0.02% estabilizador.

Lleche de soya (contenido de material seco = 13% y contenido de grasa = 4%)

Propiedades físicas:

Temperatura	Densidad	Calor específico	Conductividad térmica	Viscosidad
°C	Kg/m <sup>3</sup>	kJ/kgK	W/mK	cP
10	1022	3.728	0.535	2.9
50	1006	3.845	0.577	1.0
80	993	3.894	0.597	0.6
140	968	4.113	0.627	0.3

Jugo de naranaja (12°Bx)

Propiedades físicas:

Temperatura	Densidad	Calor específico	Conductividad térmica	Viscosidad
°C	Kg/m <sup>3</sup>	kJ/kgK	W/mK	CP
10	1047	3.891	0.544	5.8
40	1038	3.944	0.588	2.3

70	1024	3.995	0.621	1.2
100	1004	4.044	0.642	0.8

Fibras: longitud de fibra < 3 mm y contenido de fibra < 10% (w/w)

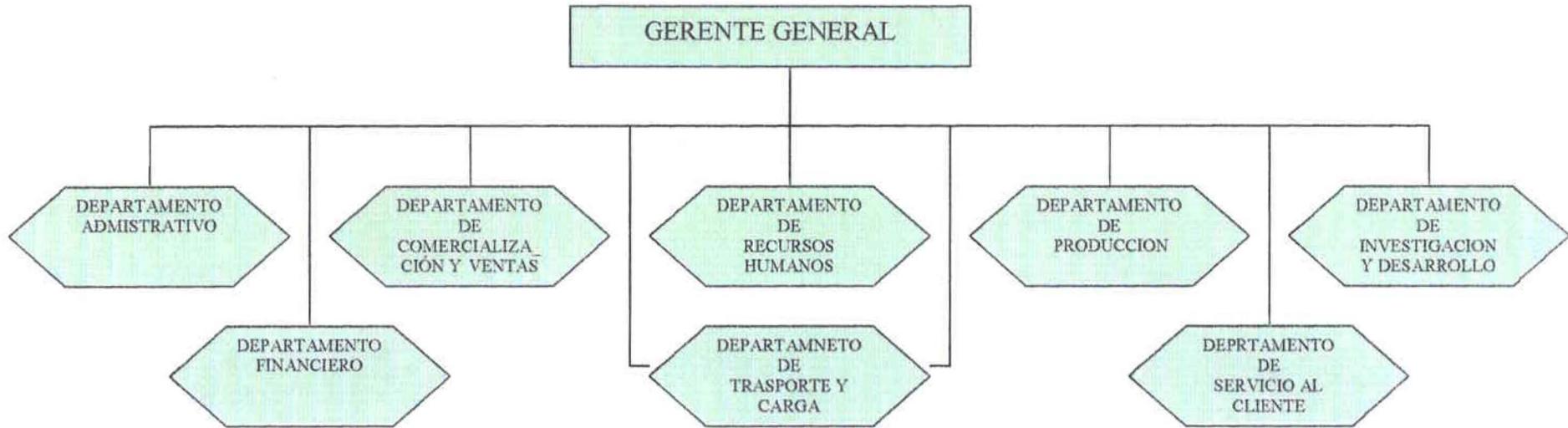
Ts

Propiedades físicas:

Temperatura	Densidad	Calor específico	Conductividad térmica	Viscosidad
°C	kg/m <sup>3</sup>	kJ/kgK	W/mK	CP
10	1000	4.204	0.587	1.3
50	987	4.174	0.642	0.5
80	972	4.185	0.670	0.4
140	927	4.293	0.689	0.2

# ANEXO 7

## Organigrama de ECUA-PAK



Esquema tomado del libro "Administración Estratégica" de Thompson Strikland 11ª edición. Pág. 310  
Elaborado por: Autores

**ANEXO C4**

**LOGOTIPO**



**ANEXO C5**

## COTIZACIONES



Quito, 10 de Agosto del 2005  
CR.-2.465

Señorita:  
**BEATRIZ ANDINO**  
Presente.-

Cotiza: Estructura metálica para galpón  
Obra: Sus Bodegas  
Telef.: 2404-233  
Fax: 2412-545

De nuestras consideraciones:

Por medio de la presente, ponemos en su conocimiento nuestra oferta para fabricación, transporte y montaje de estructura metálica para sus Bodegas, según cuadro de oferta y especificaciones técnicas que detallamos a continuación:

**CUADRO DE OFERTA:**

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	V. UNITARIO	VALOR TOTAL
A.	Estructura metálica a dos aguas para cubrir un área aproximada de 6.306,56 m <sup>2</sup> (41,60 x 151,60) incluido aleros perimetrales.	70.190 Kg.	1,81	127.043,90
B.	Vigas de arriostramiento transversales a los pórticos, fabricada en celosía.	300 m.	22,80	6.840,00
C.	Canal recolector de agua lluvia en plancha galvanizada con un desarrollo de 610 mm. x 0,7mm de espesor	303 m.	15,80	4.787,40
D.	Cubierta tipo Galvalume e = 0,40 mm.	6.427,84 m <sup>2</sup>	7,05	45.316,27
SUMAN:				183.987,57
				22.078,51
<b>TOTAL:</b>				<b>US\$ 206.066,08</b>

**RUBRO OPCIONAL:**

DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO
* Portón de corredera en 1 hoja para vano de 3 x 4 m con forro total en tol $\epsilon = 0,9$ mm.	\$ 2.800,00 + IVA.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:**

La presente oferta se la realizó en base a criterios lógicos de estructuración y seguridad del galpón, tomando en cuenta recomendaciones y prohibiciones de los Códigos del uso y construcción con acero.

Los pesos establecidos en la presente oferta están basados en un prediseño estructural, los mismos que se afinarán con el diseño definitivo, por tanto se liquidará en base a una cubicación de lo real instalado.

En caso de ser favorecidos con el contrato, ESYCMET, proporcionará el diseño estructural y cimentación, con su respectiva firma de responsabilidad.

**Materiales para la construcción.-** Comprenden fabricación, transporte y montaje de:

- Canastillas y placas de apoyo.
- Columnas metálicas tipo celosía.
- Vigas metálicas tipo celosía.
- Cubierta.
- Canales.

Las columnas, vigas y placas de apoyo serán fabricadas utilizando planchas de acero estructural laminadas en caliente que cumplan con la norma ASTM - A36. Los perfiles angulares serán también laminados en caliente con acero que cumplan con la misma norma.

El tipo de soldadura será por fusión, su ejecución se someterá y cumplirá con las normas y especificaciones AWS A5.1 o AWS A5.5. La suelda a utilizarse para la fabricación de los diferentes componentes de la estructura serán en su mayor parte suelda MIG automática con gas protector AGA MIX, y alambre de 1,2 mm. tipo ER 70 S-3 en proceso "Spray". Para la instalación y parte de fabricación se usará suelda de arco con electrodos de la serie E-7018 y E-6011.

**Fabricación y acabado.-** Todos los elementos se cortarán de acuerdo a las dimensiones, marcas y formas señaladas en planos proporcionados por ustedes, debiendo tener concordancia las secciones y la adecuada ubicación de todos los elementos en la fabricación y montaje de la estructura; el corte de las planchas metálicas serán realizadas con guillotina o equipo de oxicoorte según el caso y la necesidad.

Todas las piezas y elementos estructurales que vayan a soldarse incluyendo las placas de apoyo donde se fijan las columnas, deberán limpiarse con cepillo de alambre y estar libres de escamas sueltas, escorias, herrumbre, grasa, pintura o cualquier otro material extraño.

Las partes o piezas metálicas a ser unidas con soldadura de filete estarán tan juntas como sea posible, pero en ningún caso estarán separadas más de 5 mm.

Todos los elementos metálicos irán con una capa de pintura anticorrosiva esmalte y se cogerán fallas en obra.

**Montaje.-** Todas las estructuras y sus esqueletos se erigirán con precaución y a plomo, teniendo cuidado de introducir puntales y riostras provisionales en el lugar donde lo exijan las cargas que estén alterando el esqueleto, incluyendo cargas ocasionales por equipos de montaje, cargas accidentales, almacenamiento de material, por lo que se tomarán las precauciones necesarias dejando estos puntales y riostras el tiempo que lo demande la seguridad general.

#### CONDICIONES DE PAGO:

##### FORMA DE PAGO:

instalar,

60 % a la firma del contrato,  
20 % a la entrega de materiales en obra antes de  
20 % a la entrega de los trabajos terminados.

##### TIEMPO DE ENTREGA:

A convenir.

##### LUGAR DE ENTREGA:

Instalado en obra (Latacunga).

##### IMPUESTOS:

En facturación se incrementará el valor del IVA correspondiente a la fecha.

##### VALIDEZ DE LA OFERTA:

Estos precios tendrán validez mientras los costos básicos de materia prima y mano de obra se mantengan constantes, se congelarán los precios a la entrega del anticipo correspondiente.

La oferta se realizó con los siguientes valores:  
• Fleje tol negro 3 0,864 / Kg. + IVA.  
• Perfil plegado estándar 3 0,68 / Kg. + IVA.

En el caso de haber variación de precios, estos solo afectarán a los materiales que intervienen en esta oferta.

##### PROVISIONES:

En obra deberán proporcionarnos:



- Energía eléctrica de 220 V. para mínimo seis soldadoras.
- Un lugar seguro donde guardar nuestras herramientas y materiales.

**NO SE OFERTA:**

**Provisión e instalación de:**

- Chicotes para mampostería.
- Bajantes de agua lluvia.
- Ningún tipo de trabajos de albañilería, ni otros que no estén claramente especificados.

Por la favorable atención, que sirvan dar a la presente, nos suscribimos de ustedes.

Atentamente,

**ING. GASTON PAREJA T.**  
**GERENTE GENERAL**

Red: Srta. Beatriz Andino/CR/esp



# Lisar Representaciones

## "EL PALACIO DEL SILLON"

CON CALIDAD Y SERVICIO A SU EXIGENCIA

### PROFORMA

SEÑORES  
PRODIMEDA  
PRESENTE.

Quito, 10 Agosto del 2005  
fono: 2412-540

PONEMOS A ESTUDIO LOS SIGUIENTES PRECIOS



CANTIDAD	DETALLE	V. Unitario	V. Total
5	Moduleros Ejecutivos de 160x150 con gavetero de 3 servicios, teclado corredizo	190,00	950,00
3	Armarco de oficina mixto con puertas de madera de 170x90x40	160,00	480,00
5	Sillas secretarias neumaticas tapizadas en tela o cuero sin brazos	58,00	290,00
10	Sillas graficas tapizadas en tela o cuero con brazos	28,00	280,00
1	Butaca de 3 personas tipo estandar tapizada en tela o cuero		150,00
2	Butacas de 2 personas tipo estandar tapizadas en tela o cuero	110,00	220,00
1	Mesa de centro		30,00
1	Modular Ejecutiva en MDF lacada con gavetero de 3 servicios, teclado corredizo 180 x180		295,00
1	Sillon Ejecutivo base importada neumatica reclinable tipo suflora		185,00
2	Butacas Ejecutivas tipo suflora de 1 persona	115,00	230,00
1	Archivador aereo		75,00

SUMA 185,00  
 12% IVA 22,20  
 SUMA TOTAL 207,20

FORMA DE PAGO:

50% A LA APROBACION

TIEMPO DE ENTREGA:

30% A LA ENTREGA

OFERTA VALIDA:

A CONVENIR 8 DIAS

CONFIRMAMENTE  
 [Signature]  
 [Stamp]

ALMACEN Av. 10 de Agosto 3348 y Cuero y Calceda / Fax: 2545359 Telf.: 2567577  
 FABRICA Av. Escalon Solanda Paje. No. 1, Lote 6 (Cda. El Comercio) Telf.: 2689979





## Prefabricados Saltos Parra

Ing. Nancy Fabiola Parra Jiménez

MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

R.U.C. 1706323126001

Calificación Artesanal No. 0376

PRINCIPAL: La Segalla 426, entre Julián Quito y Occidental • Telf.: 2482-133 - 2492-537

SUCURBAL: Jaime Roldós Os34-82 y Juan Campesano • Telf.: 2485-683 • Quito - Ecuador

### PROFORMA

N°

Quito, 8 de Agosto del 2.005

Señores: **ECUAPAK** Att. Ing. **BEATRIZ ANDINO**

Dirección: **200** Telf: **2412545-2404233**

Cant.	DESCRIPCION	V.Unit.	V./ TOTAL
3.000	metros adoquin trafico pesado	\$ 5.63mt <sup>2</sup>	16.890.00
	20 unidades por cada metro cuadrado		
	en color natural gris. Exagonal.		
	En color Rojo y amarillo \$ 7.13 mt <sup>2</sup>		
19.500	bloques de 15x20x40 pesado	0.255 u	4.927.50
	bloque de 15x20x40 visto para no enlucir		
	valor unitario \$ 0.265 o/u + Iva.		
	Adoquin trbol 25 unidades/metro	5.63mt <sup>2</sup>	
	adoquin panel o rombo 25 u/metro	5.63 mt <sup>2</sup>	
	adoquin rectangular 25 u/metro	5.63 mt <sup>2</sup>	
	En planta sin transporte.		
Producto no retirado en el plazo de 30 días se reliquidará el costo actualizado.		Sub- Total \$	21.817.50
Valor. \$.	24.435.60	LVA 25%	2.618.10
		Transporte \$	
		Gravamen 0% I.V.A.	
		TOTAL \$	24.435.60



**PROFORMA**  
PRECIO INCLUIDO I.V.A.

CLIENTE: F. QUAPAK FECHA: 10-08-05  
FORMA DE PAGO: cash Binter Andino VDOR.: PELLO GARCIA

CANT.	CODIGO	PRODUCTO	V. UNIT.	V. TOTAL
	EX-9750	Maquina Rastrear Pantalla - Memora		230.70
	KX-75105	TEL. PANASONIC HANDY LIBERTY		44.80
	KX-FWA 332	FAX PANASONIC HANDY LIBERTY		128.80
	SR-1206	SUMADOR CASERO		87.86



Malecón 2308 y Av. Olmedo  
P.B.X. 2329191 - 2321482 - 2328888 • Fax: 2324616  
e-mail: importadorajarrin@andinet.net

NOTA IMPORTANTE: L.V. PROFORMA es un precio de referencia.

# Hormigonera Andina S.A.

CONTRIBUYENTE ESPECIAL

De las Avellanas 27-147 y los Cipreses  
Telfs. 247-5847 / 280-8134 / 280-1157

## OFERTA PROFORMA

OFERTA:  
Cliente:  
Obra:

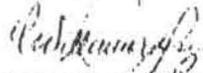
Quito, 10 de Agosto de 2005  
INC. BEATRIZ ANDINO  
Sector Hospital Solera

MED	OBSERVACIONES	PRECIO UNIT.
1	210 PCC CON BOMBA Y ADITIVO	\$12.500
	IVA	\$ 5.100
	TRANSPORTE	\$20.400
	TOTAL	\$68.000

### NOTAS.

- Forma de pago: Contado
- Precio incluye: Bomba, Aditivo, IVA y Transporte
- Aditivo Plastificante.
- El cemento utilizado por HORMONERA es de Selva Alegre, y los agregados son de Pido.
- Contamos con laboratorio propio para pruebas de elaboración de cilindros sin costo adicional para nuestros clientes.
- Confirmación de pedido con 8 días de anticipación
- Estamos gustosos en atenderlos.

Atentamente,

  
SR. EDIN ENCARNACION  
CEL. 097 328 414



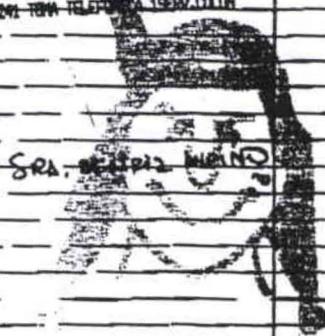
JUAN ORLANDO VEGA SANDOVAL

Ax. 608 Chiriquí - Montalvo  
 Telf: 2403-801 - 3413-247 - Quito - Ecuador  
 R.U.C. 0501137962001

PROFORMA

2993

Cliente: \_\_\_\_\_  
 Fecha: Quito, 10 de agosto del 2009 R.U.C. de: \_\_\_\_\_  
 Dirección: \_\_\_\_\_ Tel: 2412545

CANT.	DETALLE	V. UNITARIO	TOTAL
100	17302 CABLE SULTO 12	0.2280	22.8000
100	17320 CABLE CABLEADO 8	0.6000	60.0000
10	GE-360 BREAKER G.E. TRUF. 60 AMP	312.0000	3120.0000
30	17288 CAJETIN RECTANGULAR PROFUNDO	0.2100	6.3000
30	17388 INTERRUPTOR ENBLE 60MCA	0.7300	21.9000
30	178241 TOMA TELEFONICA 1SERV. OXIDIN	0.5400	16.2000
			
<small>ATENCION CLIENTE: NUESTRA EXPERIENCIA TIENE UNA RECONOCIDA TRAYECTORIA, NOS          TIENE LA OPORTUNIDAD DE BENEFICIARSE DE LA MISMA, AGRADECER DE LOS PRECIOS Y SERVICIOS          NORMAS DE ATENCION          LINEAS VERBALES: QUITA - 4444 - 34444444</small>			<b>SUBTOTAL</b> 396.78 <b>DESCUENTO</b> <b>VENTANETA</b> 67.61 <b>IVA 12%</b> <b>TOTAL A PAGAR</b> 463.79
CLIENTE	VENDEDOR	GRAFIKAS - ROLUZ	

Quito, agosto 10 de 2005

Señores  
ECUAPAK  
Atención: Srta. Beatriz Andino  
Telefono 2412545  
Presente.

De nuestras consideraciones:

Por medio de la presente, nos permitimos cotizar en venta el equipo por usted solicitado.

**MONTACARGAS MARCA KOMATSU  
MODELO FG13L16**

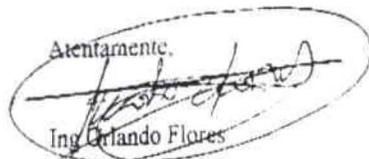
Datos Tecnicos:

Año	1998
Capacidad	1.5 TN
Mástil	3 metros de altura
Motor marca Toyota	
Combustible	gasolina
Precio	USD. 13.000,00

El precio incluye IVA  
El precio no incluye transporte  
Tiempo de entrega: inmediato  
Forma de pago A convenir  
Validez de la oferta 10 días

Estaremos gustosos de atender cualquier información adicional

Telefonos: 2485541 2801346

Atentamente,  
  
Ing Orlando Flores



**FERRETERÍA  
EL INCA**

JUAN ORLANDO VEGA SANDOVAL

Ax. 8 de Diciembre 1146-44 y Higueras  
Telf.: 2403-801 • 2412-484 • Quito • Ecuador  
R.U.C. 0901137982001

**PROFORMA**

Cliente: EUNAVOK  
Fecha: Quito, 9 de agosto del 2005 R.U.C. Cliente:  
Dirección: \_\_\_\_\_ Tel: 2412 545

CANT.	DETALLE	V. UNITARIO	TOTAL
	120111 JER. INOX. BCL. CORONETA LAM. PVPPL	38.1900	38.1900
1	22210V LLAVE DE LAMBO OVERT	4.4400	4.4400
	2460 R DESARME R.A C/REJILLA 11/4 FV	1.7500	1.7500
1	24001 SIDON RA.1 1/4" C/ACOPLE 24011A	2.6700	2.6700
	266.02 JEU.1 PREGO MAN 301ND 266.02:E	6.4400	6.4400
	266.03 JEU.1 PREGO 301AV 266.03:E	6.4400	6.4400
	020072 EMPAQUE DE CEMENTO	1.1000	1.1000
200	CS401 CEMENTO SELLO	5.7500	1150.0000
<b>NOTA:</b> PRECIOS EN DOLÁRES U.S.D. Y DEL CEMENTO EL ESTIMADO			
<p>PRECIOS CLIFITE. NUESTRA EMPRESA TIENE UNA RECONOCIDA TRAYECTORIA. U.S. TIENE LA OPORTUNIDAD DE BENEFICIARSE DE LA MANA, ADIÓS DE LOS PRECIOS Y BUENOS HORARIOS DE ATENCIÓN LUNES A VIERNES, 08:00 A 18:00 - SÁBADOS 08:00 A 13:00</p>		SUBTOTAL	
		DESCUENTO	1.089.13
		VENTA NETA	
		I.V.A. 12%	131.87
<p>CLIENTE _____ VENDEDOR _____</p>		TOTAL A PAGAR	

**MOTRANSA**

**VEHÍCULO:** Camión Canter 6 toneladas

**Vendedor:** Emma Ortiz

En referencia a la solicitud de financiamiento del(a) Sr(a).

basada en las condiciones ingresadas, el detalle de la misma es el siguiente:

Valor del vehículo	29,990.00
% de entrada	40.00%
Plazo (meses)	48
Tasa	13.43%

Entrada Cliente	<b>11,996.00</b>
<b>Gastos (a financiarse por el Banco)</b>	
Seguro Vehículo (1 año)	<b>1,358.05</b>
Seguro Desgravamen(Plazo total)	<b>65.59</b>
Seguro Renta Mensual Muerte Accidental:	<b>91.80</b>
Impuestos 1% Solca y Unico	<b>73.70</b>
Comisión	<b>147.39</b>
Gastos Legalización	<b>744.96</b>
Hunter, Carlink o Tracklink (Ingresar costo)	
<b>Saldo del Vehículo + Gastos</b>	<b>20,475.49</b>

<b>Cuota mensual "FIJA"</b>	<b>553.69</b>
-----------------------------	---------------

**NOTA:** EL PRESENTE DOCUMENTO NO CONSTITUYE NINGUN COMPROMISO DE FINANCIAMIENTO, Y ESTA SUJETO A LA VERIFICACION DE LOS DATOS DEL CLIENTE Y A LA APROBACION DEL CREDITO POR PARTE DEL BANCO. ASI COMO A LA CONSTITUCIÓN DE LAS RESPECTIVAS GARANTÍAS

**CASEINA:** Fosfo-proteína de la leche, de la que se separa por acidificación y forma una masa blanca.

**SILO TAPON:** Tapón profundo