

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**  
**LA MOLINA**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA**  
**CICLO DE PROFESIONALIZACIÓN Y ESPECIALIZACIÓN EN**  
**“FINANZAS EN AGRONEGOCIOS”**



**“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA  
PLANTA PROCESADORA DE CÚRCUMA EN LA PROVINCIA DE LA  
CONVENCIÓN, CUSCO”**

Trabajo Académico para Optar el Título de:

<b>Elva del Carmen Petronila, D'Arrigo Huapaya</b>	<b>INGENIERO AGRÓNOMO</b>
<b>Carmen Rosa Fernández Pinto</b>	<b>INGENIERO FORESTAL</b>
<b>María Olimpia Olarte Ambia</b>	<b>INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS</b>
<b>Klaus Guenther Ramberg Jelkmann</b>	<b>INGENIERO AGRÍCOLA</b>

**Lima – Perú**

**2018**

“Dedicado a mi familia por su apoyo y comprensión”

# ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	xi
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. GENERALIDADES .....	2
1.1.1. UBICACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA .....	2
1.1.2. SECTOR DEL PROYECTO .....	2
1.1.3. NATURALEZA DEL PROYECTO .....	3
1.2. ANTECEDENTES .....	3
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	5
1.4. OBJETIVOS .....	7
1.4.1. OBJETIVO GENERAL .....	7
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA .....</b>	<b>8</b>
2.1. MATERIA PRIMA .....	8
2.2. ÁREA GEOGRÁFICA .....	18
2.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA DE LA MATERIA PRIMA .....	18
2.3.1. OFERTA NACIONAL DE LA MATERIA PRIMA .....	18
2.3.3. PROYECCIÓN DE LA OFERTA DE LA MATERIA PRIMA .....	22
2.3.4. OFERTA INTERNACIONAL DE LA MATERIA PRIMA .....	22
2.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA DEL PRODUCTO FINAL .....	22
2.4.1. OFERTA NACIONAL DEL PRODUCTO FINAL .....	22
2.4.2. OFERTA INTERNACIONAL DEL PRODUCTO FINAL .....	24
2.5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE LA MATERIA PRIMA .....	24
2.5.1. COMPORTAMIENTO HISTÓRICO .....	25
2.5.2. BALANCE OFERTA-DEMANDA .....	25
2.6. ANÁLISIS DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO FINAL .....	25
2.6.1. MERCADO INTERNO DEL PRODUCTO FINAL .....	25
2.6.2. MERCADO EXTERNO DEL PRODUCTO FINAL .....	26
2.7. ANÁLISIS DE LOS PRECIOS .....	33
2.7.1. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PRECIO DEL PRODUCTO .....	33
2.7.2. PRECIOS DE EXPORTACIÓN .....	34
2.8. COMERCIALIZACIÓN .....	36

2.8.1.	PRODUCTO .....	37
2.8.2.	PRESENTACIÓN.....	40
2.8.3.	PUBLICIDAD .....	43
2.8.4.	DISTRIBUCIÓN .....	43
2.8.5.	PRECIO DEL PRODUCTO .....	44
2.8.6.	REQUERIMIENTOS PARA LA EXPORTACIÓN .....	48
<b>III.</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>49</b>
3.1.	MATERIALES .....	49
3.2.	METODOLOGÍA .....	49
3.3.	FACTORES DE LOCALIZACIÓN .....	50
3.3.1.	ANÁLISIS REGIONAL.....	50
3.3.2.	MACROLOCALIZACIÓN .....	51
3.3.3.	VARIABLES DE LOS FACTORES DE LOCALIZACIÓN.....	51
3.3.4.	CALIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DE LOCALIZACIÓN .....	51
3.3.5.	ANÁLISIS DE LAS VARIABLES DE LOS FACTORES DE LOCALIZACIÓN .....	52
3.3.6.	EVALUACIÓN FINAL DE LAS VARIABLES DE FACTORES DE LOCALIZACIÓN .....	57
3.4.	TAMAÑO DEL PROYECTO .....	59
3.4.1.	FACTORES QUE CONDICIONAN EL TAMAÑO .....	59
3.4.2.	DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA PLANTA .....	60
3.5.	SELECCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO .....	62
3.5.1.	SECADO POR ATOMIZACIÓN.....	62
3.5.2.	SECADO POR TAMBORES .....	64
3.5.3.	SECADO TIPO TÚNEL Y/O CABINA .....	64
3.6.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO POR ETAPAS.....	66
3.6.1.	PROCESO PRODUCTIVO.....	66
3.6.2.	FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE CÚRCUMA DESHIDRATADA ENTERA Y MOLIDA .....	72
3.6.3.	BALANCE DE MASA.....	72
3.6.4.	BALANCE DE ENERGÍA.....	75
3.7.	REQUERIMIENTOS .....	75
3.7.1.	REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA .....	75
3.7.2.	REQUERIMIENTO DE INSUMOS .....	75

3.7.3.	REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.....	77
3.7.4.	REQUERIMIENTO DE ENERGÍA.....	77
3.7.5.	REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA.....	77
3.7.6.	REQUERIMIENTOS DE ÁREAS .....	77
3.8.	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN .....	83
3.9.	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.....	83
3.10.	ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA .....	85
3.10.1.	TIPO DE EMPRESA ELEGIDA.....	85
3.10.2.	TRÁMITES PARA LA CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.....	85
3.10.3.	LIBROS Y REGISTROS CONTABLES REQUERIDOS .....	86
3.10.4.	DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	87
3.11.1.	FUNCIONES DE LAS ÁREAS .....	88
3.11.2.	DESCRIPCIÓN DE PUESTOS.....	89
<b>IV.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIONES.....</b>	<b>95</b>
4.1.	INVERSIONES .....	95
4.1.1.	RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	95
4.1.2.	AÑO BASE.....	95
4.1.3.	FUENTES DE INFORMACIÓN .....	96
4.2.	INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES .....	96
4.3.	INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS TANGIBLES .....	96
4.3.1.	INVERSIONES EN TERRENO, CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES .....	96
4.3.2.	INVERSIÓN EN EQUIPOS.....	96
4.3.3.	INVERSIONES EN MOBILIARIOS Y EQUIPOS ADMINISTRATIVOS .....	100
4.4.	INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO .....	102
4.5.	CRONOGRAMA DE INVERSIONES .....	102
4.6.	FINANCIAMIENTO .....	105
4.7.	LÍNEAS DE FINANCIAMIENTO .....	105
4.7.1.	COFIDE (CORPORACIÓN FINANCIERA DE DESARROLLO).....	105
4.8.	DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE FINANCIAMIENTO .....	109
4.9.	ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO .....	110
4.10.	CALENDARIO DE PAGOS .....	110
4.11.	PRESUPUESTOS .....	111

4.11.1.	PERÍODO DE RECOJO DE INFORMACIÓN .....	112
4.11.2.	AÑO BASE.....	112
4.11.3.	FUENTES DE INFORMACIÓN .....	112
4.11.4.	TASA DE CAMBIO.....	113
4.11.5.	POLÍTICAS DE GOBIERNO .....	113
4.12.	PRESUPUESTO DE INGRESOS .....	113
4.12.1.	PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTAS.....	113
4.13.	PRESUPUESTO DE EGRESOS .....	114
4.13.1.	PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA.....	114
4.13.2.	PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA ADMINISTRATIVA .....	118
4.13.3.	PRESUPUESTO DE GASTOS GENERALES DE FABRICACIÓN .....	118
4.13.4.	PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS .....	118
4.13.5.	PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN .....	120
4.13.6.	PRESUPUESTO DE GASTOS TOTALES ADMINISTRATIVOS .....	121
4.13.7.	PRESUPUESTOS DE GASTOS FINANCIEROS .....	122
4.13.8.	PRESUPUESTO DE DEPRECIACIÓN Y DEPRECIACIÓN ACUMULADA.....	122
4.14.	ESTADOS FINANCIEROS .....	124
4.15.	BALANCE GENERAL .....	124
4.15.1.	CUENTAS DEL BALANCE GENERAL.....	124
4.15.2.	EVALUACIÓN DEL BALANCE GENERAL.....	127
4.16.	ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS.....	131
4.16.1.	CUENTAS DEL ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS .....	134
4.16.2.	EVALUACIÓN DEL ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS .....	135
4.17.	FLUJO DE CAJA.....	137
4.17.1.	CUENTAS DEL FLUJO DE CAJA.....	137
4.17.2.	EVALUACIÓN DEL FLUJO DE CAJA .....	140
4.18.	EVALUACIÓN ECONÓMICO FINANCIERA .....	140
4.19.	DETERMINACIÓN DE LOS FLUJOS .....	141
4.19.1.	FLUJO NETO ECONÓMICO.....	141
	Elaboración Propia .....	142
4.19.2.	FLUJO NETO FINANCIERO.....	143
4.20.	INDICADORES ECONÓMICOS .....	143
4.20.1.	VALOR ACTUAL NETO.....	143

4.20.2.	TASA INTERNA DE RETORNO .....	146
4.20.3.	PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.....	146
4.21.	EVALUACIÓN ECONÓMICO FINANCIERA .....	147
4.22.1.	DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	150
4.23.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	152
4.24.	DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES DE SENSIBILIDAD.....	152
4.25.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	153
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>157</b>
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>159</b>
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>160</b>
<b>VIII.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>163</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Micronutrientes de cúrcuma (valores por 100 g de porción comestible).....	10
Tabla N° 2: Grupo de especias objeto de comercio cultivadas en países tropicales.....	11
Tabla N° 3: Composición química de la cúrcuma en porcentaje (%).....	14
Tabla N° 4: Zonas productoras de cúrcuma en el Perú, año 1996 (TM) .....	18
Tabla N° 5: Exportaciones cúrcuma entera vs. cúrcuma molida 1993 – 1996 (TM) .....	23
Tabla N° 6: Comercialización de cúrcuma deshidratada 1985 – 1996 (en TM) .....	24
Tabla N° 7: Requerimiento de cúrcuma en la industria nacional, año 1996 (TM).....	27
Tabla N° 8: Importaciones mundiales de cúrcuma, año 1996 .....	27
Tabla N° 9: Exportaciones de cúrcuma 1993-1996 (TM) .....	29
Tabla N° 10: Exportaciones totales de cúrcuma (1950 – 1996) .....	31
Tabla N° 11: Proyecciones de las variables de exportación de cúrcuma (1998 – 2007).....	34
Tabla N° 12: Precios de exportación de cúrcuma (US \$ FOB/TM) (1993 – 1997) .....	35
Tabla N° 13: Especificaciones de macrolimpieza según el American Spice Trade Association .....	38
Tabla N° 14: Especificaciones mínimas en términos de calidad .....	38
Tabla N° 15: Aranceles aplicables a la cúrcuma en mercados seleccionados .....	47
Tabla N° 16: Puntaje asignado a los factores de localización .....	52
Tabla N° 17: Calificación de los factores de localización .....	52
Tabla N° 18: Costos de transporte en un camión de 42 m <sup>3</sup> de capacidad.....	54
Tabla N° 19: Precipitación pluvial en el distrito de Santa Ana – Quillabamba, Cusco.....	54
Tabla N° 20: Ranking de factores de microlocalización .....	58
Tabla N° 21: Capacidad de la producción de cúrcuma deshidratada entera y molida.....	61
Tabla N° 22: Definición del tamaño de planta.....	62
Tabla N° 23: Pérdidas porcentuales en cada etapa del proceso .....	75
Tabla N° 24: Requerimiento de maquinaria y equipo .....	78
Tabla N° 25: Requerimiento de equipo auxiliar .....	79
Tabla N° 26: Programa de la producción.....	83
Tabla N° 27: Trámites y gastos diversos de operación (en US \$) .....	97
Tabla N° 28: Libros y registros contables requeridos.....	97
Tabla N° 29: Total de trámites y constitución de la empresa (en US \$).....	97
Tabla N° 30: Inversión en activo fijo intangible (en US \$) .....	98

Tabla N° 31: Inversión en terreno, instalaciones y construcción (en US \$).....	98
Tabla N° 32: Inversión en equipo (en US \$) .....	99
Tabla N° 33: Inversión en mobiliario y equipo administrativo (en dólares US \$) .....	101
Tabla N° 34: Inversión en activos fijos tangibles (en US \$) .....	102
Tabla N° 35: Resumen de costos – capital de trabajo (en US \$).....	103
Tabla N° 36: Estructura de la inversión (en US \$) .....	103
Tabla N° 37: Estructura del financiamiento (en US \$).....	110
Tabla N° 38: Cronograma de pagos de activo fijo y capital de trabajo – BCP .....	111
Tabla N° 39: Programación anual de ventas (en US \$).....	115
Tabla N° 40: Costo de mano de obra directa permanente (en US \$).....	116
Tabla N° 41: Presupuesto de mano de obra directa eventual (en US \$).....	117
Tabla N° 42: Presupuesto de mano de obra administrativa (en US \$).....	119
Tabla N° 43: Total anual de gastos de fabricación (en US \$).....	120
Tabla N° 44: Requerimiento y costo anual de materia prima e insumos (en US \$) .....	120
Tabla N° 45: Presupuesto de costos de producción (por TM).....	121
Tabla N° 46: Presupuesto de gastos administrativos (en US \$) .....	121
Tabla N° 47: Presupuesto de gastos financieros (en US \$) .....	122
Tabla N° 48: Presupuesto de depreciación y depreciación acumulada (en US \$).....	123
Tabla N° 49: Balance general proyectado (en US \$).....	126
Tabla N° 50: Análisis vertical (Años 1997 – 2001).....	128
Tabla N° 51: Análisis vertical (Años 2002 – 2007).....	129
Tabla N° 52: Análisis horizontal (Años 1997 – 2007) .....	130
Tabla N° 53: Análisis ratios financieros .....	132
Tabla N° 54: Estado de ganancias y pérdidas (en US \$) .....	133
Tabla N° 55: Flujo de caja proyectada (en US \$) .....	139
Tabla N° 56: Flujo neto económico (en US \$) .....	142
Tabla N° 57: Flujo neto financiero (en US \$).....	145
Tabla N° 58: Valor actual neto (en US \$) y tasa interna de retorno (1998 – 2007) .....	148
Tabla N° 59: Periodo de recuperación de la inversión .....	148
Tabla N° 60: Punto de equilibrio .....	151
Tabla N° 61: Indicadores económicos – Análisis de sensibilidad (en US \$).....	154

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Esquema de la planta de cúrcuma.....	9
Figura N° 2: Desarrollo de rizomas sin tratamiento preliminar de calor.....	12
Figura N° 3: Rizomas de Curcuma longa L.....	13
Figura N° 4: Zonas productoras de cúrcuma en el Perú, año 1996 (TM).....	19
Figura N° 5: Exportaciones de cúrcuma 1993 – 1996 (TM) .....	30
Figura N° 6: Exportaciones de cúrcuma entera vs. cúrcuma molida, 1993 – 1996 (TM) ...	30
Figura N° 7: Exportaciones totales de cúrcuma 1950 – 1996 (TM).....	32
Figura N° 8: Precios de exportación de cúrcuma US \$ FOB/TM (1993 – 1997).....	36
Figura N° 9: Canales de comercialización nacional de cúrcuma.....	45
Figura N° 10: Canales de comercialización de cúrcuma en el mercado externo.....	46
Figura N° 11: Procesos tecnológicos para la industrialización de la cúrcuma .....	63
Figura N° 12: Recepción de materia prima.....	67
Figura N° 13: Molino de martillos.....	70
Figura N° 14: Cúrcuma deshidratada molida .....	71
Figura N° 15: Envasado de cúrcuma molida .....	71
Figura N° 16: Diagrama de fluo para la elaboración de cúrcuma deshidratada entera y molida.....	73
Figura N° 17: Balance de masa en la elaboración de cúrcuma deshidratada entera y molida.....	74
Figura N° 18: Balance de energía en el proceso de industrialización de la cúrcuma .....	76
Figura N° 19: Análisis de proximidad de áreas .....	79
Figura N° 20: Análisis de proximidad de equipos .....	80
Figura N° 21: Cronograma de implementación física del proyecto .....	84
Figura N° 22: Organigrama funcional de la Planta procesadora de cúrcuma.....	88
Figura N° 23: Cronograma de inversiones .....	104

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Dpto. Cusco: Unidades agropecuarias con superficie agrícola por componentes (1994) .....	164
Anexo 2: Superficie agrícola bajo riego y en secano y superficie no agrícola y sus componentes según provincia, distrito y tamaño de las unidades agropecuarias.....	165
Anexo 3: Dpto. Cusco: Principales cultivos transitorios según provincia (1994).....	166
Anexo 4: Cultivos transitorios, por tamaño de las unidades agropecuarias, según provincia, cultivo, número y superficie de las unidades agropecuarias (1994).....	167
Anexo 5: Unidades agropecuarias con cultivos transitorios, por destino de la mayor parte de la producción, según provincia, cultivo y tamaño de las unidades agropecuarias (1994) .....	168
Anexo 6: Superficie agrícola que no será cultivada, por causa principal según provincia y tamaño de las unidades agropecuarias.....	169
Anexo 7: Mapa vial del Departamento de Cusco. Ministerio de transportes y comunicaciones .....	170
Anexo 8: Requerimiento y costo anual de energía eléctrica en US \$.....	171
Anexo 9: Requerimiento y costo anual de petróleo (en US \$) .....	172
Anexo 10: Plano de disposición de maquinaria y equipos .....	173
Anexo 11: Corte y vista lateral de la planta procesadora .....	174
Anexo 12: Elevación principal de la planta procesadora .....	175
Anexo 13: Corte transversal de la planta procesadora .....	176
Anexo 14: Corte longitudinal de la planta procesadora .....	177
Anexo 15: Cotización de vehículo HYUNDAI PORTER – AUTESA.....	178
Anexo 16: Cotización de maquinarias – Mefisa maquinaria agroindustrial .....	180
Anexo 17: Seguro de vida – Protección familiar Seguros Rimac .....	183
Anexo 18: Requerimiento y costo anual de agua potable .....	188
Anexo 19: Gastos administrativos anuales.....	189
Anexo 20: Suministros administrativos anuales.....	190

## LISTA DE SIGLAS

- ADEX : Asociación de Exportadores.
- AECI : Agencia Española de Cooperación Internacional.
- ASTA : Asociación Americana para el Comercio de Especias.
- CCI : Centro de Comercio Internacional.
- COFIDE : Corporación Financiera de Desarrollo.
- D.L. : Decreto Ley.
- FAO : Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
- HACCP : Análisis de riesgos en Puntos Críticos de Control.
- INDECOPI : Instituto Nacional de defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual.
- INEI : Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- INRENA : Instituto Nacional de Recursos Naturales.
- IPSS : Instituto Peruano de Seguridad Social.
- PRONAMACHS : Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas.
- PNUD : Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
- UNALM : Universidad Nacional Agraria - La Molina.
- UNCTAD : Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo.
- SUNAT : Superintendencia Nacional de Administración Tributaria.
- RUC : Registro Único del Contribuyente.

## RESUMEN

El estudio de prefactibilidad para la instalación de una Planta Procesadora de Cúrcuma deshidratada se realizó en tres etapas principales: Estudio de mercado, Ingeniería del proyecto, Inversiones y Financiamiento.

A través de la investigación de mercado, se realizó búsqueda de información mediante datos estadísticos de exportación, principales compradores de Cúrcuma a nivel mundial, principales países exportadores e importadores.

La ubicación para nuestro proyecto de prefactibilidad ha sido escogida en la provincia de La Convención, departamento del Cusco, en base al análisis de diversos factores de localización. La organización empresarial escogida y más adecuada para este proyecto es la Sociedad anónima.

El proceso productivo de la Cúrcuma consta de las siguientes etapas: recepción, limpieza, selección y clasificación, lavado I, lavado II, cortado y picado, escaldado, deshidratado, molienda, envasado y embalaje.

Dentro de las etapas mencionadas se puede considerar el deshidratado como el proceso principal, eligiéndose al secado de tipo túnel como la mejor alternativa por su facilidad en el manejo y por ser el de menor costo.

La capacidad de Planta está calculada para procesar aproximadamente 8 TM/día de Cúrcuma fresca, obteniéndose 1.615 TM/día de Cúrcuma deshidratada y 290.7 TM anuales.

El producto elaborado será comercializado bajo dos tipos de presentación: en sacos de yute de 50 kg para la Cúrcuma deshidratada entera y en sacos de papel multipliegos con revestimiento de polipropileno de 25 kg para la Cúrcuma deshidratada molida, dirigiendo las ventas principalmente al mercado externo.

La inversión total requerida para el proyecto asciende a los US \$ 234,000.00. Para el financiamiento se consideró un aporte propio del 40% y un préstamo de terceros del 60% (Banco de Crédito) a una tasa de interés del 14%.

De la evaluación económica se pudo observar que el proyecto es factible y recomendable de llevarse a cabo; habiéndose obtenido un valor del VANE al décimo año de US \$ 175,654.50 y una TIRE del 28 % que supera al costo de oportunidad del capital.

Mediante el análisis de sensibilidad se obtuvo que los precios internacionales constituyen un factor de riesgo para el proyecto.

## I. INTRODUCCIÓN

La presencia de la Cordillera de los Andes, la Corriente Peruana de Humboldt y la Selva Peruana, determinan que dentro del territorio peruano se encuentren áreas marcadamente diversas desde el punto de vista ecológico. Este panorama de la naturaleza constituye un lugar ideal para la realización de estudios de los recursos disponibles, presentándose una diversidad de la flora y la fauna peruana, de acuerdo a cada región natural del país, que invita a su investigación y aprovechamiento de sus recursos, de allí nuestro interés por el presente Estudio.

La Cúrcuma es una planta de clima tropical y subtropical y una de las más antiguas del orbe, por tanto, inherente al ser humano. Se le conoce con decenas de nombres en los dialectos malayos, indios, filipinos, árabes, africanos y desde luego, americanos. El género *Curcuma*, que tiene cerca de treinta especies, pertenece a la familia de las Zingiberáceas, al igual que el kión. Es importante mencionar que el cultivo, la cosecha y el proceso de la Cúrcuma son actividades de alta intensidad de mano de obra.

En el Perú se le conoce con el nombre de “guisador” y “palillo”, y es paradójico, pues esta planta no tiene tallo aéreo, aunque según las averiguaciones del por qué de la denominación, se presume, que es para abreviar “Palo amarillo”.

El cultivo se realiza en parcelas de manera intercalada, los métodos de siembra utilizados son tradicionales y su producción no suele planificarse. La Cúrcuma se considera tradicionalmente como pequeño cultivo comercial a los que se dedican pequeños agricultores, donde la mujer participa en gran medida en su cultivo y elaboración.

La Cúrcuma desempeña un papel importante en la sub-economía rural, pero la tecnología empleada es obsoleta, por que son afectados por la poca investigación, desarrollo y conocimientos de comercialización.

Si bien los pequeños agricultores pueden reducir el riesgo de la inversión, diversificando sus cultivos: café, achiote, cacao, cúrcuma, etc., se hallan en desventaja en materia de comercialización debido a las exiguas cantidades producidas, lo que les impide explotar plenamente el potencial del mercado. Con apoyo institucional adecuado, con la ejecución de proyectos de inversión, se han de generar plantas de procesamiento que puedan generar un mayor valor agregado al producto, de tal forma que la producción de Cúrcuma podría contribuir altamente al desarrollo rural en las regiones donde se cultiva, en este caso en la provincia de La Convención, Departamento de Cusco; el cual será una de las propuestas de la presente investigación.

## **1.1. GENERALIDADES**

### **1.1.1. UBICACIÓN POLÍTICA Y GEOGRÁFICA**

Región	:	Inca
Departamento	:	Cusco
Provincia	:	La Convención
Distrito	:	Santa Ana
Capital del distrito	:	Quillabamba
Altitud	:	1047 m.s.n.m.
Latitud Sur	:	12° 53'30"
Longitud Oeste	:	72° 44'00"

### **1.1.2. SECTOR DEL PROYECTO**

Agroindustria.

### **1.1.3. NATURALEZA DEL PROYECTO**

El Proyecto de Pre-factibilidad tiene como finalidad la elaboración de Cúrcuma deshidratada entera y molida destinadas al mercado externo y local. El abastecimiento de la materia prima provendrá de las zonas de Quillabamba y Quellouno, de la provincia de La Convención – Cusco.

### **1.2. ANTECEDENTES**

El Perú es un país en desarrollo, su limitación resulta principalmente de factores imputables a un bajo nivel de crecimiento y desarrollo, donde el principal problema de las especias y colorantes naturales, con énfasis en la Cúrcuma, se debe a que no recibe la prioridad que merece en materia de planificación nacional e investigación. A continuación se presentan los principales problemas que aquejan a los productores:

#### **a. El Perú ve a la Cúrcuma como cultivo de menor importancia**

La Cúrcuma se considera insignificante en el conjunto de la economía agrícola, a pesar de ser un producto de exportación. Como se considera un cultivo de menor importancia, no recibe la atención que merece en el orden de prioridades de planificación nacional.

#### **b. La Cúrcuma recibe poca prioridad en los Programas de Investigación**

La falta de investigación ha generado una baja productividad, unida a una deficiente gestión agrícola. Prácticamente no se han dado avances en la investigación acerca de la tecnología post-cosecha, así como mejoras en la calidad. Son los mismos agricultores los que procesan empíricamente, sin parámetros de control.

#### **c. La falta de planificación de la producción ha dado lugar a mercados volátiles**

Este producto se ha caracterizado por una producción no planificada, dando lugar a mercados volátiles con precios que fluctúan ampliamente. La producción no planificada ha hecho que los agricultores se hayan convertido en “seguidores de

precios” en lugar de “fijadores de precios”. Más aún el Perú ha caído en la trampa de la baja calidad, unida al bajo precio. Debido a la exigüidad de la producción y su calidad mediocre, el Perú se ha visto obligado a vender la Cúrcuma a precios inferiores al promedio del mercado internacional.

**d. Los exportadores de Cúrcuma del Perú no pueden cumplir con las exigencias de calidad internacional**

El certificado ISO 9000 y el Análisis de riesgos de Puntos de Control – HACCP, se están convirtiendo en herramientas esenciales de la gestión de las empresas de elaboración de alimentos. Los programas de garantías al proveedor, la trazabilidad de los insumos, materias primas, y los procedimientos para minimizar el rechazo de envíos se están convirtiendo en componentes esenciales de la gestión global de la Industria de las Especies.

Los exportadores han hecho de la vista gorda a las preocupaciones de calidad, los importadores tampoco han insistido en comunicar sus normas de clasificación y calidad.

**e. El Perú carece de un sistema de instalación, clasificación y transformación de Cúrcuma de calidad**

El deterioro de la calidad como resultado de manipulaciones no científicas y de una transformación y un almacenamiento inadecuado, explica en gran medida el bajo valor unitario alcanzado. Aunque ello se debe al efecto combinado de una tecnología deficiente y la falta de financiamiento, se puede lograr aún algunas mejoras con recursos limitados.

**f. El empaque y el transporte siguen siendo una limitación**

La Cúrcuma es un producto higroscópico, de ahí que requiera un empaque adecuado, para evitar la captación de humedad durante el transporte a su destino nacional o internacional.

**g. La Comercialización es un ámbito relegado**

El Perú ha desempeñado un papel muy limitado en las operaciones de

transformación, comercialización y distribución. Ello se debe esencialmente a la falta de tecnología adecuada, la falta de apoyo en la investigación y la carencia de un empaque apropiado. Los consumidores de los países desarrollados siguen dudando en aceptar productos transformados y empacados en los países productores, especialmente porque los productos no cumplen con sus normas particulares sobre la inocuidad de los alimentos.

#### **h. La falta de financiación y de Inversión tanto en el cultivo como en la transformación**

Ante la limitada capacidad del Estado para encontrar recursos que permitan invertir en este sector, queda la posibilidad de aumentar la inversión del sector privado. Bien sabido es que estas inversiones sólo fluirán a los sectores con un potencial para generar mayores beneficios. Si bien la oportunidad de beneficio que ofrece el negocio de la Cúrcuma lo convierte en un buen candidato para la inversión privada, por medio de este estudio esperamos sea una realidad.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

Con este estudio se pretende demostrar la aceptación que tienen los productos agropecuarios en el mercado internacional de especias y que no son explotados racionalmente en nuestro país, mermando de esta forma su continua comercialización, exportándose de forma esporádica como se demostrará más adelante, y sólo algunos países lo compran permanentemente.

La Cúrcuma es producida en grandes cantidades en la región sur-oriente de nuestro país. El consumo de este producto es mínimo, como condimento alimenticio y su uso industrial no está muy desarrollado. El mercado externo ofrece grandes perspectivas para el desarrollo de la Cúrcuma, dado que se cuenta con la tecnología avanzada en lo referente a la industria de colorantes alimenticios, en la elaboración de quesos, mantequilla, fideos y mostaza para darle el color amarillento. También es utilizado como tinte para la industria textil en general y otros usos diversos.

Se plantea por medio del presente estudio de pre-factibilidad una nueva alternativa de industrialización y comercialización de la Cúrcuma, haciendo uso de una alta tecnología de deshidratado, obteniéndose un producto final de elevada calidad, conservando sus propiedades de color, sabor y de aporte medicinal en el consumo humano.

Las recomendaciones del estudio realizado por la Escuela de Comercio Exterior (ADEX) indican que es necesario que se contemple un mejoramiento en la técnica del secado de la Cúrcuma para evitar contaminaciones y otros factores que inciden en la calidad del producto. Además establecer centros de acopio en los lugares de mayor producción de la Cúrcuma para tener un abastecimiento regular de materia prima a las Plantas Agroindustriales por instalar y por ende garantizar una oferta exportable regular. No existiendo plantas similares de procesamiento de Cúrcuma en el Departamento de Cusco, consideramos que nuestro proyecto cubrirá estas expectativas y los planes de incentivo agrícolas del Gobierno como una medida para erradicar el cultivo de la coca.

Actualmente, según estimaciones del Centro de Comercio Internacional (UNCTAD/OMC), el volumen de las importaciones mundiales de especias se eleva a 450,000 TM. Se calcula que el ritmo de crecimiento del volumen se sitúa entre el 3% y el 4% anual. Según el Centro de Comercio Internacional (CCI) la Industria Mundial de Especias está en manos de un puñado de grandes empresas. Es acertado decir que mientras el volumen del Comercio de especias aumenta, el número de comercializadores disminuye. Esta dominación por parte de unas cuantas empresas da una nueva dimensión a la Industria de Especias. Además el aumento del turismo en el mundo entero está haciendo que la gente experimente con nuevos tipos de comida, especialmente la picante. Se ha observado un aumento del número de restaurantes de comida exótica y un mayor consumo de comidas rápidas con un sabor distinto, todos estos factores han tenido un efecto positivo en el consumo de especias.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. OBJETIVO GENERAL**

Fomentar el cultivo de la Cúrcuma, que actualmente está considerado como un producto casi silvestre, creándose de esta manera un impacto social, redundando en la economía de la zona de producción y a su vez desarrollándose cultivos dirigidos y planificados; convirtiéndose en una buena alternativa de sustitución de la coca en la zona de La Convención y así satisfacer las actuales necesidades del mercado nacional e internacional del consumo de Cúrcuma.

### **1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a. Desarrollar mejoras significativas en el proceso productivo de la Cúrcuma deshidratada con tecnología de punta, usando parámetros de exportación.
- b. Obtener un producto puro, libre de microorganismos y de la presencia de materias, sabores, colores y olores extraños.
- c. Implantar un buen sistema de acopio de Cúrcuma, para así mejorar su recolección y satisfacer la demanda durante su industrialización.
- d. Capacitar a los agricultores de la zona a fin de que obtengan un producto de mejor calidad y rendimiento.
- e. Instalar una Planta Procesadora en La Convención - Cusco, para la obtención de Cúrcuma deshidratada entera y molida destinadas a la exportación y al mercado nacional, debido a la proximidad del abastecimiento de la materia prima.
- f. Se aprovechará la infraestructura para procesar otros productos de la región según la época de producción como: cacao, café, achiote, kión, maíz, yuca, frutales. También se dará servicios de procesos especialmente en lo que se refiere a deshidratado y molido.
- g. Evaluar los canales de comercialización del mercado nacional y externo, con el fin de optimizar los costos y los tiempos.
- h. Generar empleo en la zona de influencia de la planta por que actualmente existe un alto potencial de mano de obra desocupada.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. MATERIA PRIMA

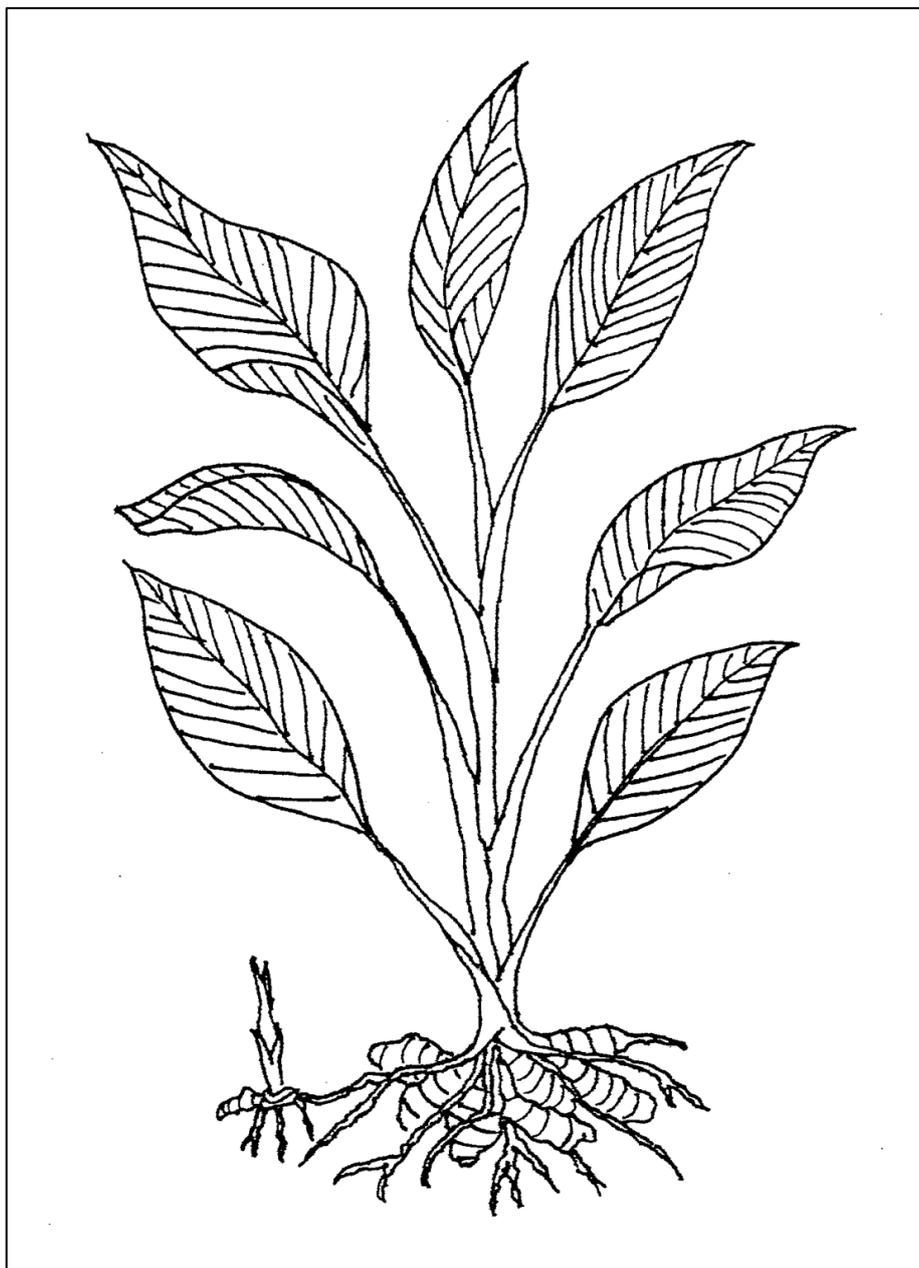
#### a. Especificaciones

(Kember *et al*, 1995) describen a la *Curcuma longa* como una hierba rizomatosa erguida, hojas de 6 a 8; peciolo largo (20-30 cm.), lámina lanceolada con la base estrecha y ápice agudo, de 30-40 cm. de largo y 20 cm. de ancho, de color verde claro, glabras en ambos lados. Tallo subterráneo o rizoma, globuloso u ovoide con uno o varios rizomas secundarios. Inflorescencia en espiga densa, de 10-15 cm. de largo. Flores amarillo-pálido. Esta cultivada en la amazonía, es introducida de la India (Ver Figura N°1).

En la Tabla N° 1 se muestra los micronutrientes que se encuentran en la Cúrcuma procesada. Además en la Tabla N° 2 se indica que la Cúrcuma se encuentra en el cuarto grupo de especias objeto de comercio en el mundo y está clasificada como especia colorante junto al pimentón. Esta planta es originaria de Asia sudoriental, pero fue llevada a la India y Jamaica que los desarrollaron y por eso son sus principales importadores exportadores de productos procesados y no procesados. Su elaboración es sencilla y frecuentemente sólo requiere un pequeño tratamiento preliminar al calor para matar las raíces y detener la acción de las enzimas durante el secado ulterior (Ver Figura N° 2).

La Cúrcuma, como lo señala Genders (1983) “... *integra el llamado polvo de curry que procede principalmente de Java y Malabar. Es una planta perenne multirrizomatosa, con rizomas cilíndricos ahusados de cinco a siete centímetros de longitud* (Ver Figura N° 3), *que secos y triturados forman un polvo de color naranja con un vivo y picante sabor aromático. Se propaga mediante porciones de*

*rizoma plantadas a 10 centímetros de profundidad y 30 centímetros de separación entre plantas y 1 metro entre surcos...”*



**Figura N° 1: Esquema de la planta de cúrcuma**

**Tabla N° 1: Micronutrientes de cúrcuma (valores por 100 g de porción comestible)**

<b>PRODUCTO</b>	<b>CALCIO (g)</b>	<b>FÓSFORO (g)</b>	<b>HIERRO (g)</b>	<b>TIAMINA (g)</b>	<b>RIBOFLAVINA (mg)</b>	<b>NIACINA (mg)</b>	<b>VIT. C (mg)</b>	<b>VIT A (mg)</b>
CÚRCUMA	0,2	0,29	0,05	0,09	19,0	4,8	49,8	0,05
NECESIDAD DE ADULTO POR DÍA	0,5	(0,50)	0,024	1,40	1,7	19,0	40,0	0,75

Elaboración Propia.

FUENTE: Achaya, K.T. 1984. Everyday Indian processed foods, Nueva Delhi, National Book Truts.

**Tabla N° 2: Grupo de especias objeto de comercio cultivadas en países tropicales**

NOMBRE COMÚN	NOMBRE BOTÁNICO	PARTE DE LA PLANTA UTILIZADA
<b>GRUPO I</b>		
<b>Especias picantes</b>		
Pimienta negra y blanca	<i>Piper nigrum</i>	Fruto
Pimientos de cayena y tipo tabasco	<i>Capsicum frutescens</i>	Fruto
Chile y pimiento del tipo paprika	<i>Capsicum annuum</i>	Fruto
Clavos	<i>Eugenia caryophyllus</i>	Botón de la flor
Jengibre	<i>Zingiber officinale</i>	Rizoma
<b>GRUPO II</b>		
<b>Frutas y semillas aromáticas</b>		
Nuez moscada macis	<i>Myristica fragans</i>	Semilla (almendra y arilo)
Cardamomo	<i>Elettaria cardamomum</i>	Vainas/semilla
Vainilla	<i>Vailla planifolia</i>	Vainas
Pimienta de Jamaica	<i>Pimiento dioica</i>	Fruto
Anís	<i>Pimpinella anisum</i>	Fruto
Alhova	<i>Trigonella foenumgraecum</i>	Semilla
Cilantro	<i>Coriandrum sativum</i>	Fruto
Comino	<i>Cominum cyminum</i>	Fruto
<b>GRUPO III</b>		
<b>Cortezas aromáticas</b>		
Canela	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	Corteza
Casia	<i>Cinnamomum cassia y otras</i>	Corteza
<b>GRUPO IV</b>		
<b>Especias colorantes</b>		
Pimentón	<i>Capsicum annuum</i>	Fruto
Cúrcuma	<i>Curcuma domestica, C. longa</i>	Rizoma

Elaboración Propia.

FUENTE: FAO (1990)

Para cosechar la Cúrcuma es necesario notar el amarillamiento de los tallos y generalmente hay que contar de 7 a 10 meses entre la plantación y la recolección. Los rendimientos varían según la naturaleza del suelo, las condiciones ecológicas y la atención prestada al cultivo. (Cevallos, 1978), menciona que en la India se producen 10 TM./Ha de rizomas frescos que después de secados se obtienen 3 TM./Ha. de Cúrcuma deshidratada.



**Figura N° 2: Desarrollo de rizomas sin tratamiento preliminar de calor**

Según estudios realizados por diferentes investigadores tales como Comange (1964), Maistre (1969) y el Código Latinoamericano de Alimentos (1964), sobre la composición química de la Cúrcuma como se describe en la Tabla N° 3, se establece que la Cúrcuma contiene 5% de materias grasas y 8% de cenizas. Maistre (1969) establece que las proteínas oscilan entre 6-10% y los almidones (carbohidratos) están entre 48-56%. Respecto a la materia colorante, los autores señalan que ésta contiene alrededor de 5-7% de curcumina.

León (1968) indica que “... la Cúrcuma es una hierba de hasta 1 metro de alto. El tallo es subterráneo, es un rizoma muy ramificado, del que salen numerosas raicillas. Las hojas son grandes, suaves de un verde claro típico, la base es ancha y envolvente y el peciolo largo y acanalado. La lámina elíptica, mide de 20 a 90 centímetros de largo por 5 a 12 centímetros de ancho y como es característico de la familia, tiene un nervio central del que parten oblicuamente los nervios laterales...”

Shankaracharya y Natarajan (1970), mencionan que botánicamente la Cúrcuma se clasifica de la siguiente manera:

Clase	:	Monocotiledonea.
Orden	:	Scitamineas.
Familia	:	Zingiberaceae.
Género	:	Curcuma.
Especie	:	<i>Curcuma longa</i> Linn.
Nombre común	:	Palillo, Guisador.



**Figura N° 3: Rizomas de *Curcuma longa* L.**

Además los mismos autores indican que la materia colorante característica de la Cúrcuma está distribuida en toda la planta y en especial está concentrada en los rizomas.

Según el Banco de datos del ITINTEC (hoy INDECOPI), la Cúrcuma es una especie obtenida de los rizomas de la yuquilla, *Curcuma longa* que se cultiva

extensamente en la India, Ceilán e Indonesia.

**Tabla N° 3: Composición química de la cúrcuma en porcentaje (%)**

COMPONENTE QUÍMICO	COMANGE (1,964)	CÓDIGO LATINOAMERICANO DE ALIMENTOS (1964)	MAISTRE (1969)
Agua	10	10	8 - 9
Cenizas Totales	8	8	6 - 8
Cenizas Solubles en Agua	-----	-----	4.7 - 6.1
Cenizas Solubles en HCl al 10%	1	1	0 - 0.1
Nitrógeno Total	-----	-----	0.9 - 1.7
Proteínas Totales	5	5 - 13	6 - 10.8
Extractos de Éter	11	10	10.6 - 12.0
Extractos de Éter no volátil	-----	-----	7.5 - 8.8
Extractos Alcohólicos	-----	-----	4.3 - 1.2
Celulosa	-----	-----	4.4 - 5.8
Almidón con Ácido	48 - 50	50 - 52	48.6 - 56.4
Aceite Esencial	3 - 4	-----	3 - 5
Curcumina	5 - 7	5 - 6	5 - 6

Elaboración Propia.

FUENTE: Zapata (1978).

Wettsein (1965), indica que “... la Cúrcuma tiene hojas asimétricas largamente pecioladas, con peciolo envainado, las flores hermafroditas casi siempre amarillas, forman densas inflorescencias basteadas. El fruto es una cápsula globosa y trivalva, la semilla con arilo. La raíz está formada por el rizoma principal, aovado o periforme, del tamaño de una nuez, dividido en dos o cuatro partes, raras veces también cortado en rodajas o por los rizomas laterales, cilíndricos de 10 a 15 mm. de grosor, es un rizoma compacto, pesado, córneo, que apenas puede romperse con

*la mano, de fractura finamente granosa, cubierto de un suber gris o amarillo y por dentro de color rojo amarillento. Su tejido nutritivo está formado por perispermo y endospermo, los rizomas contienen abundantes gránulos de fécula, estos generalmente son lenticulares y sus capas son muy excéntricas...”*

La investigación monográfica muestra que “... dentro de la capa suberosa existe un parénquima homogéneo, invadidos por huesillos vasculares cuyas células contienen casi siempre una masa de engrudo amarillo y a veces una gota resinosa de color más oscuro; el engrudamiento de la fécula es efecto de haber hervido los rizomas para impedir su germinación. Contiene como principales características: aceite esencial y el colorante curcumina. Según Juanow también contiene un alcaloide. La Cúrcuma en polvo se caracteriza por los abundantes restos de parenquimas, grumos amarillos de engrudo, células de esencia, masas de resinas, trozos de vasos reticulares, pequeñas cantidades de súber y la casi falta de fibras. El color de la Cúrcuma en polvo puede ser amarillo naranja o amarillo limón, siendo el primero preferido por su mayor resistencia al desvanecimiento producido por la exposición directa o indirecta a los rayos solares...”

#### **b. Zonas de producción**

Se debe tener presente que la Cúrcuma puede desarrollarse prácticamente en toda la Selva peruana, por consiguiente más que una producción propiamente dicha se trata de una recolección de rizomas de plantas dispersas en lo que se podría denominar semicultivo.

Actualmente, las principales zonas de recolección corresponden a los departamentos de Cusco y Ayacucho en cuyas áreas tropicales se encuentran poblaciones importantes de esta especie. Sin embargo, es preciso señalar que en la práctica hay varias otras zonas con abundante materia prima dispersa y que por lo tanto son potenciales para la recolección y el acopio de éste material. A nivel departamental, de acuerdo al Boletín del Ministerio de Agricultura (1996), el cultivo de la Cúrcuma está distribuido de la siguiente manera:

Cusco	:	73.68%
Ayacucho	:	13.16%
Junín	:	9.21%
Cajamarca	:	3.95%

FUENTE: MINAGRI (1996).

### c. Usos

Kember *et al* (1995) indican que “... la *Cúrcuma* es utilizada para curar ciertas enfermedades tales como la malaria o paludismo y la hepatitis. También son utilizados rizomas para la cocina regional...”

La Revista de la Salud del diario “El Comercio” (1997) indica que “...el uso más común que le damos los peruanos es como colorante y sazónador alimenticio. En cambio, en la India y en toda el Asia, la *Cúrcuma* es considerada como uno de los recursos médicos más importantes sobre todo para aliviar ciertas dolencias. Lo cierto es que sus propiedades curativas, desestimadas aquí, tienen gran acogida en otras partes. Un claro ejemplo es su reconocido efecto como antiinflamatorio en una serie de dolencias externas e internas. Si se le usa en forma de unguento, emplasto, en aceite o cocido, será beneficioso en el tratamiento local de escoriaciones, heridas superficiales, dermatitis, forúnculos, acné, picaduras de insectos, mordeduras de serpientes, contusiones, torceduras y dolores reumáticos. También es usado para combatir la conjuntivitis y la traqueobronquitis.

Cabe señalar que diversos grupos étnicos de este continente valorizan sus propiedades curativas en la diabetes, la sífilis, la lepra, como diurético y antiparasitario intestinal o cutáneo. En los laboratorios del mundo, sus bondades se han centrado como antiinflamatorio, debido principalmente a la curcumina y sus derivados. Su acción ligeramente irritante sobre la mucosa gástrica produce una abundante secreción de mucina que protege al estómago contra la hiperacidez. Otro aspecto importante es que la sal sódica de la curcumina (dosis de 25 mg) genera un aumento en la producción de bilis del 100 por ciento, con incremento de la secreción de las sales biliares, así como la mayor eliminación de colesterol...”

Según el documento del Boletín mensual de la FAO (1990) señala que “... *al igual que el Jengibre, la Cúrcuma también es un rizoma pero no picante como aquel. Su valor comercial se debe a su olor particular y su color amarillo intenso y es particularmente apreciada como ingrediente de las especias del curry. Indica además que los rizomas de la Cúrcuma recién extraídos de la tierra se limpian y despojan de las raíces fibrosas antes de escaldarlas. Después, en algunas zonas se secan o se dejan madurar durante varios días, suspendiéndolas en cestas en un lugar cálido y bien ventilado. Durante este período, se produce una importante pérdida de agua. En Malasia, no se realiza el secado. Los rizomas limpios se introducen en recipientes herméticamente cerrados, que se calientan para que se cocinen en su propio jugo. También puede hervirse en poca agua, después se secan y pulen para quitarles las costras que tengan antes de su comercialización...*”

Genders (1983) indica que “... *la Cúrcuma es utilizada en Asia Oriental como tinte textil. Generalmente la Cúrcuma se emplea como condimento en forma de polvo fino, aromático y amarillento para dar color y sabor a los platos hechos con carne y arroz; en la preparación de adobos, encurtidos y mostazas. La Cúrcuma es uno de los principales ingredientes del polvo curry, llegando a contener un 20 a 25% de Cúrcuma seca molida, y otros productos alimenticios (salsas, mayonesas, ensaladas, productos de panadería, bocaditos, bebidas alcohólicas)...*”.

En el ámbito industrial se le emplea en la extracción de su materia colorante (curcumina) y en la elaboración de aceite esencial y oleorresinas para su uso en la industria alimentaria. En la industria de cosméticos la Cúrcuma se emplea en la preparación de una pasta que untada sobre la cara y partes del cuerpo durante el baño aclara la piel y embellece el cutis. En la industria textil se emplea como materia colorante en pequeñas cantidades para el teñido de lana, seda y algodón impartiendo un color amarillo oscuro en un medio ácido. En menor grado se le utiliza en la industria de barnices, pinturas y también como indicador en análisis químicos. La Cúrcuma en medicina es empleada por sus propiedades curativas, estomacales, como tónico para purificar la sangre y también como antiséptico. En algunos casos de diabetes y lepra también se recomienda.

## 2.2. ÁREA GEOGRÁFICA

El área geográfica donde estará dirigido el producto, se determinará en dos niveles: Mercados Mayoristas de Lima e Industrias Alimentarias Nacionales. A nivel de mercado internacional, en los países de Latinoamérica: Argentina y Chile.

## 2.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA DE LA MATERIA PRIMA

### 2.3.1. OFERTA NACIONAL DE LA MATERIA PRIMA

#### a. Zonas productoras

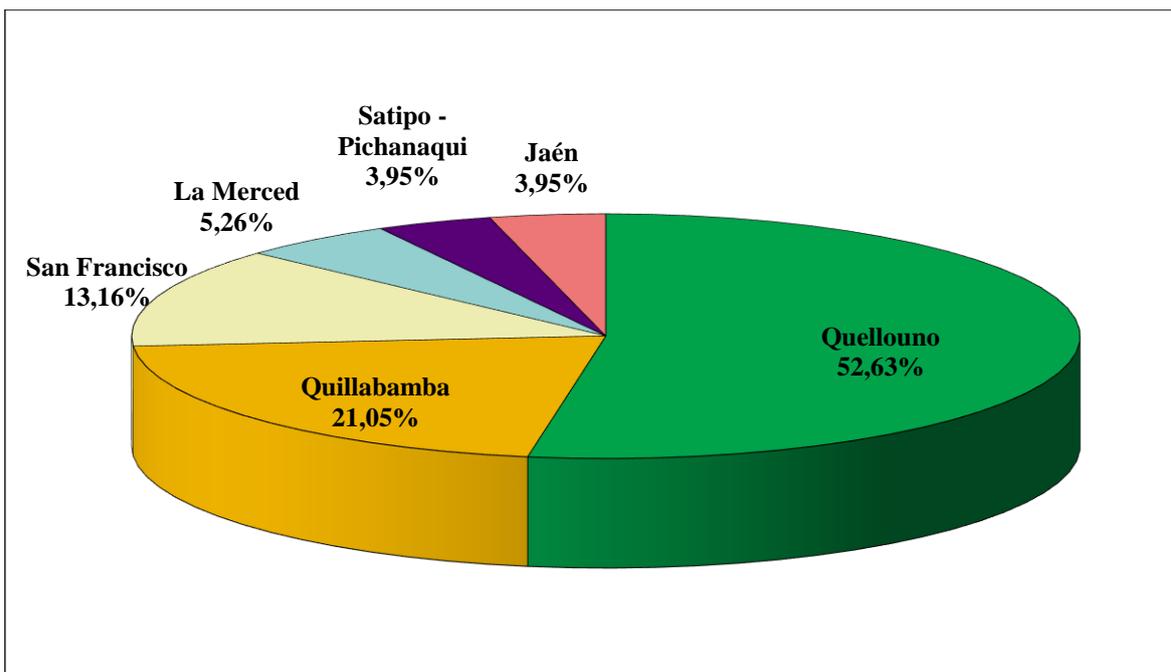
Los principales departamentos productores de Cúrcuma son Ayacucho y Cusco tal como se muestra en la Tabla N° 4 y en la Figura N° 4. La producción de Cúrcuma fresca a nivel nacional es de alrededor de 3,800 TM, donde el departamento del Cusco produce 2,800 TM que representa el 73.68% del ámbito nacional, contribuyendo Quellouno con una producción de 2,000 TM, siendo éste lugar la principal zona productora, representando el 52.63% del total de la producción de Cúrcuma a nivel nacional. Éstas 3,800 TM, de Cúrcuma natural para poder comercializarse se procesan y se convierten en aproximadamente 760 TM, de Cúrcuma procesada.

**Tabla N° 4: Zonas productoras de cúrcuma en el Perú, año 1996 (TM)**

ZONAS	DEPARTAMENTO	PESO NATURAL	PESO SECO	PORCENTAJE (%)
Quellouno	Cuzco	2,000	400	52.63
Quillabamba	Cuzco	800	160	21.05
San Francisco	Ayacucho	500	100	13.16
La Merced	Junín	200	40	5.26
Satipo - Pichanaqui	Junín	150	30	3.95
Jaén	Cajamarca	150	30	3.95
TOTAL		3800	760	100.00

Elaboración Propia.

FUENTE: MINAGRI - Oficina de Información Agraria.



**Figura N° 4: Zonas productoras de cúrcuma en el Perú, año 1996 (TM)**

**b. Características del cultivo**

Se siembra desde Octubre a Noviembre y se cosecha al siguiente año a partir de Julio a Diciembre. No se ha encontrado investigaciones más amplias sobre el cultivo, sólo se compara con el cultivo del Kión (*Zingiber officinalis* R.) que pertenece a la misma familia. Según la bibliografía revisada se sabe que el rendimiento del cultivo por Hectárea es de 3.5 TM, si el cultivo fuera dirigido los rendimientos serían mayores.

**c. Identificación y clasificación de los productores**

Estamos considerando que las zonas productoras de Cúrcuma la conforman los distritos de Quillabamba y Quellouno que se encuentran en la provincia de La Convención; seguidamente analizaremos la superficie agrícola y el número de unidades agropecuarias según el III Censo Nacional Agropecuario efectuado por el INEI en 1994 (Ver Anexos N° 1- 6).

La Convención cuenta con 568,675.51 Has. lo cual representa 24,893 Unidades Agropecuarias, de esta superficie se cuenta con:

- Con Superficie agrícola: 128,542.67 Has. lo que representa 24,793 Unidades Agropecuarias.

Bajo Riego : 3,759.91 Has.

En Secano : 124,782.76 Has.

Que se dividen en:

Tierras de Labranza : 57,018.21 Has.

Tierras cultivo permanente : 58,079.59 Has.

Tierras cultivos asociados : 13,444.87 Has.

- Con Superficie no Agrícola: 440,132.84 Has. lo que representa 100 Unidades Agropecuarias.

- Unidades Agropecuarias con Cultivos Transitorios:

Para Cultivos de:	Unidades Agropecuarias	Superficie (Has)
Papa, maíz amiláceo		
Haba, cebada y trigo	13,527	14,162.38
Cúrcuma	362	197.10
Cúrcuma para venta al mercado	347	188.25

Si el cultivo es incentivado y los agricultores tienen el conocimiento que sus cosechas serán compradas por una Planta Procesadora, entonces se incrementará esta superficie cultivada.

En el III Censo Nacional Agropecuario de 1994 (ver Anexos N° 1 - 6) se encuentra la superficie agrícola que no será cultivada por causa principal según provincia y tamaño de Unidades Agropecuarias. En la provincia de La Convención observamos que el número de Unidades Agropecuarias es de 5,813 con una superficie de 19,050.6 Has, y cuya causa principal de tierras sin cultivo (41.9%) es por la falta de mano de obra y con un 34.1% es por la falta de crédito, lo que representa 7,997.54 Has y 6,501.32 Has respectivamente. Esto se debe a la migración de la población a la ciudad, principalmente en busca de mejoras económicas; entonces lo que se debe efectuar es una adecuada política de créditos

para el incentivo de cultivos para la exportación. Esto conllevaría a que se incremente la superficie agrícola dedicada al cultivo de la Cúrcuma, además se debe promocionar e incentivar la producción en este grupo de agricultores potenciales.

#### **d. Planes de desarrollo para la zona**

Uno de los más importantes esfuerzos que realiza el Gobierno peruano en la lucha contra las drogas es la erradicación de las áreas cocaleras mediante la sustitución del cultivo de la milenaria hoja por otros productos. Con la finalidad de disminuir su producción se aplican programas de desarrollo alternativo en zonas cocaleras, principalmente en la selva central del país. Esta es una labor de diversas instituciones que tienen el apoyo constante de la comunidad internacional.

Para aplicar la estrategia de lucha contra las drogas se delimitaron nueve zonas, que son las principales zonas productoras de la hoja de coca en el país, una de las zonas es la que pertenece al área de La Convención en Cusco, en dichas zonas se promueve la producción agrícola, pecuaria, agroindustrial, forestal y acuícola, así como actividades artesanales, turísticas y mineras. Se establece, asimismo, el mejoramiento de la infraestructura de la zona. Uno de los más importantes proyectos es el asfaltado de las carreteras; a estas obras se suma el mejoramiento de las líneas de transmisión. Consideramos que el cultivo de la Cúrcuma en el Cusco es una buena alternativa de sustitución, ya que cuenta con buenas características agronómicas, se adapta a la zona, el ciclo de cultivo es de diez meses, la recolección es casi todo el año y el rendimiento por hectárea es aceptable (3 a 3.5 TM./Ha).

### **2.3.2. PRODUCCIÓN HISTÓRICA DE LA MATERIA PRIMA**

La oferta total estaría compuesta por los productores de Cúrcuma en el Cusco inicialmente y posteriormente los productores de Ayacucho. Según la Tabla N° 4, la producción de Cúrcuma fresca nacional es alrededor de 3,800 TM donde el departamento del Cusco produce el 73.68% a nivel nacional, produciendo la provincia de La Convención en el

distrito de Quellouno cerca de 2,000 TM, que es el 52.63% de la producción nacional. Estas 3,800 TM de Cúrcuma natural para poder comercializarse se procesan y se convierten en aproximadamente 760 TM de Cúrcuma seca.

No se ha encontrado estadísticas históricas para conocer el potencial de producción de Cúrcuma en la provincia de La Convención, sólo se ha encontrado los datos mostrados en la Tabla N° 4 donde se detalla la producción de Cúrcuma en Quellouno y Quillabamba para el año 1996 de 2,800 TM, lo que equivale a 800 Has de superficie cultivada para este año a diferencia del año 1994 (según III Censo Nacional Agropecuario) donde se aprecia que sólo hay 197.10 Has dedicadas al cultivo de la Cúrcuma. Esto quiere decir que ha habido un incremento importante en el cultivo debido a que los precios de la Cúrcuma para la exportación subieron considerablemente.

### **2.3.3. PROYECCIÓN DE LA OFERTA DE LA MATERIA PRIMA**

Al no existir estadísticas de producción del cultivo de Cúrcuma, no es factible hacer una proyección de Oferta Nacional de la Materia Prima.

### **2.3.4. OFERTA INTERNACIONAL DE LA MATERIA PRIMA**

La Cúrcuma es oriunda del sur-este de Asia, donde el principal productor es la India, luego le sigue Tanzania, Sri-Lanka, Jamaica y una parte de la China.

## **2.4. ANÁLISIS DE LA OFERTA DEL PRODUCTO FINAL**

### **2.4.1. OFERTA NACIONAL DEL PRODUCTO FINAL**

La Cúrcuma se oferta en diversas formas, vendiéndose un aproximado de 75% de Cúrcuma entera, y un 25% molida en sacos o en cajas que oscilan entre 20 a 50 Kg. para el mercado externo (Ver Tabla N° 5).

En el mercado nacional se comercializa envasados, en sachets o bolsitas cuyo contenido varía de 10 a 250 gramos o por Kg. a granel para consumo doméstico.

Las principales empresas que venden Cúrcuma en el mercado nacional son:

SIBARITA S.A.

“ESPECERÍAS TOÑA”. PRODUCTOS PIT S.R.L.

CUATRO ESTACIONES S.A.

BONAFIDE S.A. “PRODUCTOS REAL SABOR”.

#### a. Series históricas del producto final

En la Tabla N° 6 se presentan las cantidades de Cúrcuma deshidratada comercializada de la zona de Quellouno y Quillabamba – Cusco (para los años 1985-1996), según la Oficina de Información Agraria – MIA. Esta información debe ser considerada referencial, ya que al compararla con las cantidades de exportación versus consumo de Lima se puede apreciar que existen diferencias importantes entre las fuentes consultadas; esto explica que la información estadística de OIA-MIA, se fundamenta en las “Guías de remisión de productos agrícolas” reportadas por los transportistas que no consignan toda la Cúrcuma comercializada por ellos.

**Tabla N° 5: Exportaciones cúrcuma entera vs. cúrcuma molida 1993 – 1996 (TM)**

PRODUCTO	1993		1994		1995		1996		$\bar{X}$
	PESO	%	PESO	%	PESO	%	PESO	%	
Cúrcuma Entera	180	75	273	74	308	74	351	75	75
Cúrcuma Molida	60	25	96	26	108	26	117	25	25
TOTAL	240	100	369	100	416	100	468	100	100

Elaboración Propia.

FUENTE: ADEX

**Tabla N° 6: Comercialización de cúrcuma deshidratada 1985 – 1996 (en TM)**

<b>AÑO</b>	<b>TOTAL (TM)</b>
1985	815
1986	306
1987	117
1988	181
1989	145
1990	134
1991	372
1992	159
1993	189
1994	222
1995	220
1996	141

Elaboración Propia.

FUENTE: MINAGRI – Ofic. de Inf. Agraria, Quillabamba-Cusco (1997).

#### **b. Proyección de la oferta del producto final**

Al no existir series históricas confiables de producción de Cúrcuma procesada, no es posible realizar un cálculo de proyección de la oferta. Sin embargo se puede prever que durante los próximos años la oferta de Cúrcuma procesada seguirá contrayéndose si no existe un apoyo tecnológico, financiero y promoción del cultivo en la zona.

#### **2.4.2. OFERTA INTERNACIONAL DEL PRODUCTO FINAL**

En el mercado mundial de especias, la India ocupa el tercer lugar de países exportadores, llegando a obtener 119.2 millones de dólares (Centro de Comercio Internacional - UNCTAD, 1996), dentro de los cuales la Cúrcuma aporta con 15.42 millones de dólares (el 12.9%) que representan un volumen de exportación de 21,600 TM para el año 1996.

#### **2.5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE LA MATERIA PRIMA**

Los principales consumidores de Cúrcuma como materia prima en el mercado nacional son Arequipa, Cusco, Juliaca, Puno y el Mercado Mayorista de Lima, del cual se distribuye

para Trujillo, Chiclayo, Piura, comerciantes intermediarios de Lima, Industrias Alimentarias y exportadores.

### **2.5.1. COMPORTAMIENTO HISTÓRICO**

No existen referencias históricas confiables sobre la real demanda de Cúrcuma en el mercado nacional. Los principales demandantes de Cúrcuma, comercializan individualmente con los agricultores, y los datos de comercialización de la Oficina de Información Agraria de La Convención están fraguados por lo explicado anteriormente.

### **2.5.2. BALANCE OFERTA-DEMANDA**

Como se ha mencionado, no existen series históricas confiables de Oferta y Demanda de Cúrcuma como materia prima, en estas condiciones no es posible realizar un balance de oferta y demanda.

Sin embargo para el caso del presente estudio se hará una estimación aproximada de los niveles de oferta y demanda del producto final comercializado.

## **2.6. ANÁLISIS DE LA DEMANDA DEL PRODUCTO FINAL**

Tenemos que analizar la Demanda desde el punto de vista del Mercado Interno y Mercado Externo.

### **2.6.1. MERCADO INTERNO DEL PRODUCTO FINAL**

La demanda de Cúrcuma está en estricta relación a los volúmenes de producción con la tendencia a incrementarse. Como ya se ha manifestado los principales demandantes de Cúrcuma procesada son el sector de Industrias Alimentarias y Comerciantes para el mercado de exportación. Conseguir información estadística del consumo de Cúrcuma procesada en las Industrias Alimentarias, es una labor muy difícil desde el momento que

las empresas son muy recelosas de su información; si no se tiene un vínculo comercial o relación personal con la empresa no se puede tener acceso a la información requerida, por ello con la colaboración de una empresa exportadora de Cúrcuma, se ha estimado que los consumos de Cúrcuma para las otras empresas que utilizan Cúrcuma procesada y que son abastecidas de la zona de Quillabamba y Quellouno, durante el año 1996 ascienden aproximadamente a 300 TM, como se detallan en la Tabla N° 7.

A nivel nacional los mercados están localizados en las zonas de: Cusco, Puno, Juliaca, Arequipa, Chiclayo, Piura y Trujillo.

## **2.6.2. MERCADO EXTERNO DEL PRODUCTO FINAL**

Las importaciones mundiales de especias así como de la Cúrcuma para el año 1996 se detallan en la Tabla N° 8, además se muestran en la Tabla las exportaciones que realiza el Perú hacia estos mercados donde se puede apreciar que el Perú viene a ser un pequeño exportador de Cúrcuma con 0.1%, en comparación con la India que es el principal exportador de Cúrcuma en el ámbito mundial con 4.8% del total de las especias que se comercializan (Fuente: Centro de Comercio Internacional – UNCTAD/OMC, 1996). Con esto queremos resaltar que la demanda de Cúrcuma en el mercado internacional es alta y que podemos contribuir considerablemente, mejorando la calidad de nuestro producto e incrementando los volúmenes de exportación.

Un análisis del mercado de los Estados Unidos, el mayor importador individual de especias, muestra que el consumo de especias per cápita va en aumento. Según un estudio realizado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, el consumo per cápita aumentó de un nivel medio de 1.04 kg. entre 1980 y 1985 a 1.44 kg. entre 1990 y 1994. Se estima que aun al ritmo de 1.44 Kg. per cápita, los Estados Unidos requerirán 397,720 TM de especias en el año 2000. El estudio señala también que las importaciones de especias de los Estados Unidos aumentaron de 160,539 TM en 1982 a 244,210 TM en 1992. Se ha registrado también un incremento similar, aunque menos espectacular, en otros países desarrollados, particularmente en Europa (UNCTAD/OMC, 1996).

**Tabla N° 7: Requerimiento de cúrcuma en la industria nacional, año 1996 (TM)**

INDUSTRIAS	DEPARTAMENTO	PESO NETO	%
NESTLÉ S.A.	LIMA	50	16.66
APRON S.A.	LIMA	35	11.66
SIBARITA S.A.	LIMA	25	8.33
FRUTAS Y ESPECIAS	LIMA	20	6.66
MOLINOS EL VIRREY	LIMA	20	6.66
LOPEZA INDUSTRIAL	HUANCAYO	20	6.66
PRODUCTOS PIP S.C.R.L.	LIMA	15	5.00
BONAFIDE S.A.	LIMA	10	3.33
CUATRO ESTACIONES	LIMA	10	3.33
MERCADO DE LA PARADA	LIMA	60	20.00
OTROS	VARIOS	35	11.66
TOTAL		300	100.00

Elaboración Propia.

FUENTE: Boletín Técnico de Comercio (1996).

**Tabla N° 8: Importaciones mundiales de cúrcuma, año 1996**

ESPECIA	CANTIDAD (TM)	PORCENTAJE (%)
TOTAL DE ESPECIAS	450.000	100,00
CÚRCUMA	30.000	6,67
* DE INDIA	21.600	4,80
* DE PERU	468	0,14
* OTROS	7.792	1,73

Elaboración Propia.

FUENTE: CCI, IPC, Commonwealth Secretariat (1996).

En el Perú para el año 1996 las exportaciones de Cúrcuma se han incrementado con respecto al año 1993. Según ADEX (Ver Tabla N° 9) se puede observar un aumento de 240 TM a 468 TM, lo que representa un incremento del 94.80% siendo este incremento mayor al de los Estados Unidos. El país que nos compra en mayor cantidad es Argentina teniendo porcentajes de 44%, seguido de Chile y España con 13 y 10% respectivamente (Ver Figura N° 5).

De estas exportaciones, como se dijo anteriormente, la Cúrcuma entera representa el 75% de las ventas y la Cúrcuma molida representa el 25%; en el período 93-96 (según ADEX, ver Figura N° 6), lo que nos determina un indicador de producción para la Planta Procesadora de Cúrcuma.

#### **a. Proyección de la demanda externa y el precio internacional**

Se ha visto por conveniente que para realizar las proyecciones, que serán la base para nuestro estudio económico financiero, se tomarán datos de las exportaciones que ha realizado el Perú ya que son los datos más confiables que tenemos a nuestra disposición y a la vez en una cantidad “N” de años lo más recomendable para realizar la proyección de la demanda externa, así como también la proyección de precios internacionales. Contamos con datos históricos desde 1950 hasta 1996 (Ver Tabla N° 10 y Figura N° 7). Las proyecciones serán para 10 años comenzando desde 1998 hasta el 2007.

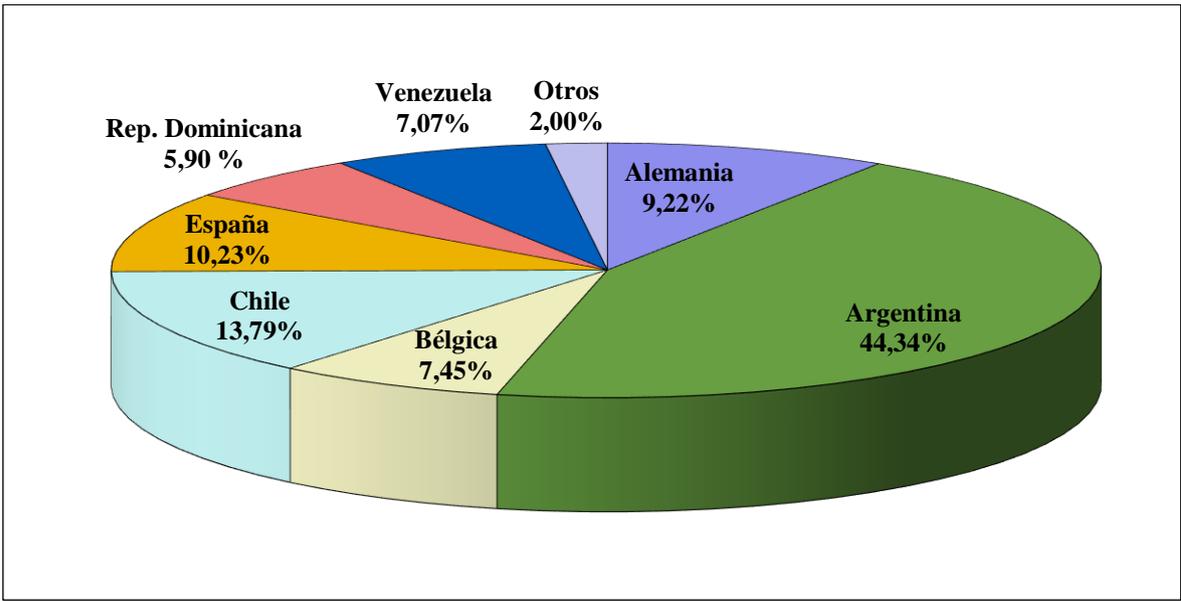
La metodología a utilizar para las proyecciones es el Modelo de Series Temporales: Enfoque de Box-Jenkins, que está siendo utilizado con mucha frecuencia, éste enfoque trata de obtener una estructura de comportamiento de la variable analizada en función a los valores que se ha tomado en anteriores momentos del tiempo mediante procesos autoregresivos denotados como: AR (p), seguido de los medios móviles denotados como: MA(q), y finalizando por los mixtos, denotados como: ARMA (p, q).

**Tabla N° 9: Exportaciones de cúrcuma 1993-1996 (TM)**

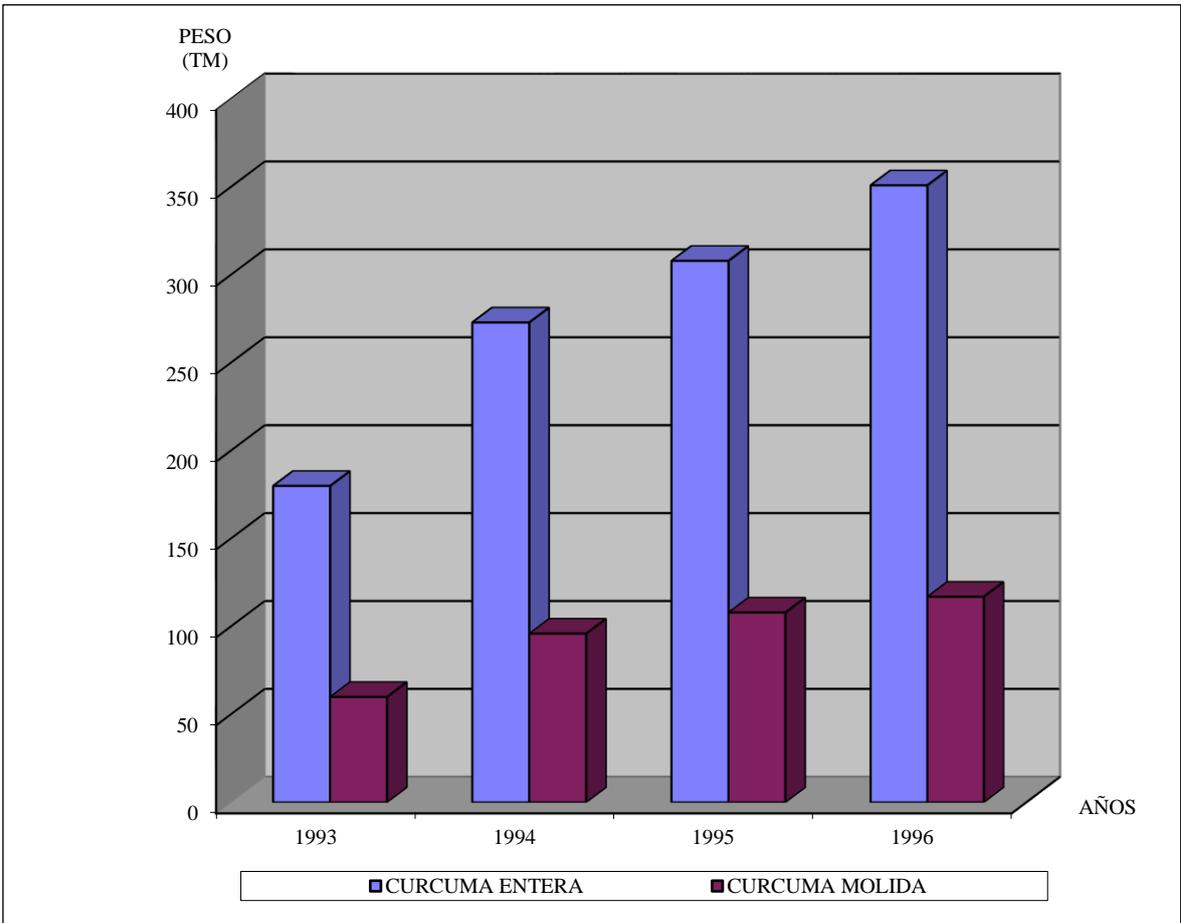
PAIS	1993		1994		1995		1996		% PROMEDIO
	PESO NETO	%							
Alemania	37,50	15,60	-	-	14,00	3,36	40,70	8,69	9,22
Argentina	114,00	47,44	183,74	49,77	158,30	38,04	197,19	42,12	44,34
Bélgica	-	-	-	-	31,00	7,45	-	-	7,45
Brasil	-	-	20,00	5,42	13,50	3,24	-	-	4,33
Colombia	3.,75	1,56	19,80	5,36	25,50	6,13	27,00	5,77	4,70
Costa Rica	-	-	-	-	5,00	1,20	21,02	4,49	2,85
Chile	47,00	19,56	43,00	11,65	55,14	13,25	50,21	10,73	13,79
Ecuador	-	-	9,00	2,44	8,50	2,04	12,36	2,64	2,37
España	1,52	0,63	43,55	11,79	53,75	12,91	73,00	15,59	10,23
EE.UU.	0,60	0,25	1,01	0,27	0,50	0,12	1,42	0,30	0,24
Francia	-	-	17,00	4,60	-	-	-	-	4,60
Guatemala	-	-	-	-	17,00	4,09	-	-	4,09
Países Bajos	5,00	2,08	-	-	-	-	1,00	0,22	1,15
Panamá	0,95	0,39	-	-	-	-	-	-	0,39
Reino Unido	-	-	13,00	3,52	-	-	5,00	1,07	2,29
Rep. Dominicana	-	-	-	-	34,00	8,17	17,00	3,63	5,90
Uruguay	1,00	0,42	2,10	0,57	-	-	1,00	0,21	0,40
Venezuela	29,00	12,07	17,00	4,61	-	-	21,25	4,54	7,07
<b>TOTAL</b>	<b>240,32</b>	<b>100,00</b>	<b>369,20</b>	<b>100,00</b>	<b>416,19</b>	<b>100,00</b>	<b>468,15</b>	<b>100,00</b>	

Elaboración Propia.

FUENTE: Información Estadística de Exportaciones 93 - 96 (ADEX).



**Figura N° 5: Exportaciones de cúrcuma 1993 – 1996 (TM)**



**Figura N° 6: Exportaciones de cúrcuma entera vs. cúrcuma molida, 1993 – 1996 (TM)**

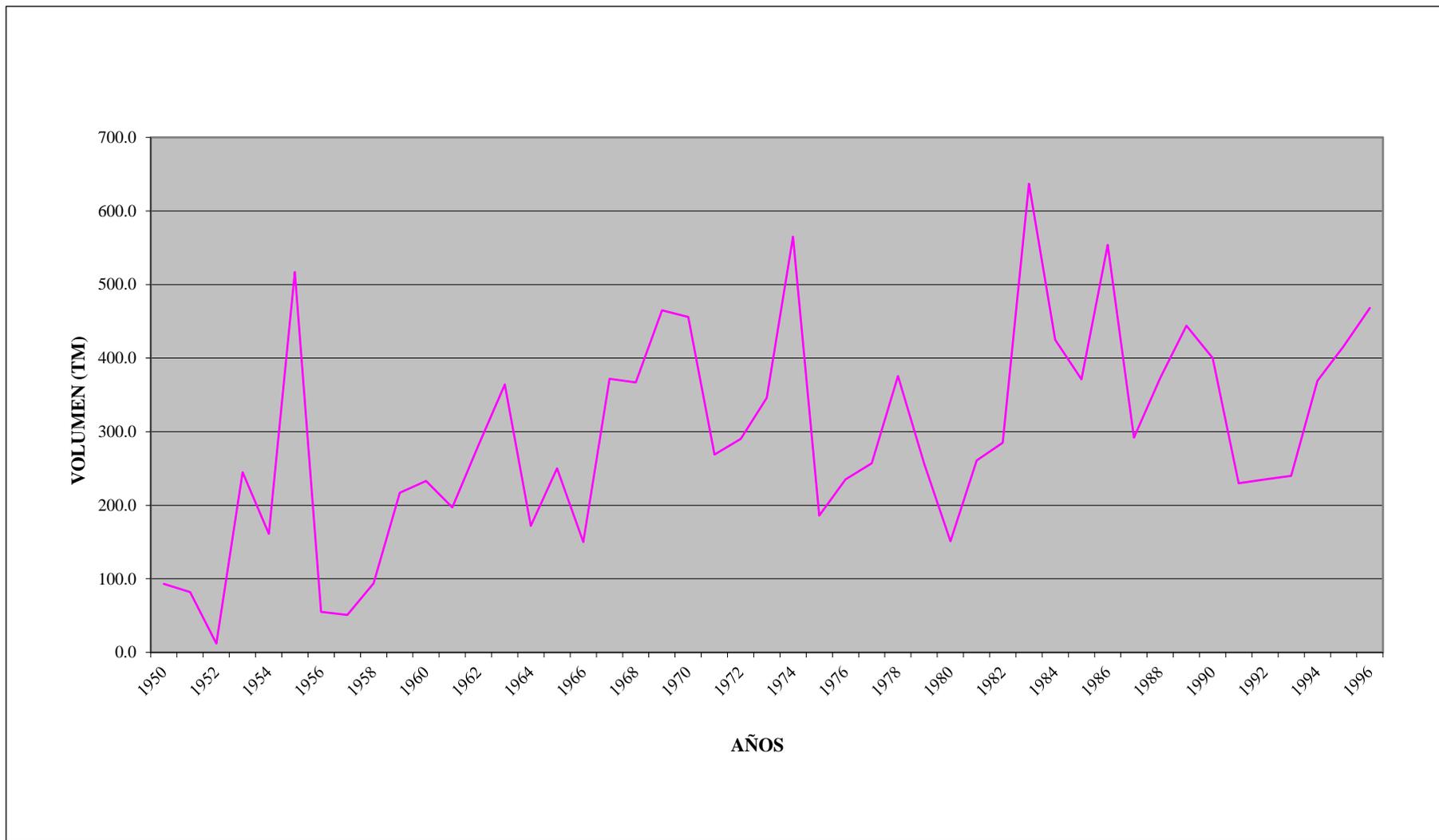
**Tabla N° 10: Exportaciones totales de cúrcuma (1950 – 1996)**

<b>AÑO</b>	<b>VOLUMEN (EN TM)</b>	<b>VFOB (EN MILES DE US \$/TM)</b>	<b>PRECIO INTERNAC. (EN MILES DE US \$/TM)</b>
1950	93,0	38,0	0,41
1951	82,0	61,0	0,74
1952	12,0	9,0	0,75
1953	245,0	128,0	0,52
1954	161,0	86,0	0,53
1955	517,0	385,0	0,74
1956	55,0	19,0	0,35
1957	51,0	8,0	0,16
1958	94,0	11,0	0,12
1959	217,0	37,0	0,17
1960	233,0	55,0	0,24
1961	197,0	49,0	0,25
1962	282,0	70,0	0,25
1963	364,0	91,0	0,25
1964	172,0	72,0	0,42
1965	250,0	127,0	0,51
1966	150,0	68,0	0,45
1967	372,0	77,0	0,21
1968	367,0	88,0	0,24
1969	465,0	111,0	0,24
1970	456,0	113,0	0,25
1971	269,0	107,0	0,40
1972	290,3	113,7	0,39
1973	346,0	118,0	0,34
1974	565,0	231,0	0,41
1975	186,0	78,0	0,42
1976	235,0	120,0	0,51
1977	257,0	144,0	0,56
1978	375,6	100,2	0,27
1979	256,5	156,5	0,61
1980	151,0	163,0	1,08
1981	261,0	245,0	0,94
1982	285,0	207,0	0,73
1983	637,0	429,0	0,67
1984	425,0	333,0	0,78
1985	371,0	379,0	1,02
1986	554,0	615,0	1,11
1987	292,0	351,0	1,20
1988	373,0	337,0	0,90
1989	444,0	321,0	0,72
1990	400,0	280,0	0,70
1991	230,0	286,0	1,24
1992	235,0	260,0	1,11
1993	240,0	242,0	1,01
1994	369,0	359,0	0,97
1995	416,0	511,0	1,23
1996	468,0	507,0	1,08

Elaboración Propia.

FUENTE: BCRP (1992)

ADEX (1997).



**Figura N° 7: Exportaciones totales de cúrcuma 1950 – 1996 (TM)**

La especificación del orden, esto es, encontrar los valores para  $p$  y  $q$  de una serie que sigue un proceso ARMA se realiza en base a las funciones de autocorrelación total y autocorrelación parcial que el software lo realiza interactivamente.

El *software* empleado para nuestras proyecciones es el *Econometric Views Micro TSP for Windows*.

Se establecen dos modelos de proyección:

- Para la exportación de Cúrcuma.
- Para el valor FOB de Cúrcuma.

Las proyecciones resultantes se encuentran reflejadas en la Tabla N° 11, donde se observa las futuras cantidades de Cúrcuma que va a exportar el Perú, además del precio internacional que esta corregido por el índice de tipo de cambio real bilateral.

## **2.7. ANÁLISIS DE LOS PRECIOS**

El precio es la cantidad monetaria a que los compradores están dispuestos a pagar, y los vendedores a vender, un bien o servicio cuando la oferta y la demanda están en equilibrio.

### **2.7.1. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL PRECIO DEL PRODUCTO**

El comercio de las especias se caracteriza por precios que fluctúan ampliamente, afectando los ingresos generales de los países productores y de sus agricultores. La Cúrcuma procedente de la India es considerada como la de mejor calidad, por su contenido de curcumina de 5 a 6%, teniendo costos menores que los peruanos por sus altos volúmenes de producción. Sin embargo la Cúrcuma peruana posee 4 a 5% de curcumina y tiene altos costos, debido a los bajos volúmenes de producción y no influye en el balance oferta-demanda mundial. Actualmente el precio de los colorantes amarillos naturales resulta más caro que el sintético; sin embargo, algunos de estos colorantes sintéticos han sido prohibidos por el Instituto de Alimentación de la Comunidad Económica Europea, por

tener efectos cancerígenos. Los precios en el mercado se están afirmando; la India estaría con problemas de producción por el clima. El Perú experimenta alzas en algunos tipos debido a que su producción se ha visto afectada (al parecer los agricultores se han dedicado al cultivo del café por haberse vuelto muy rentable dejando de producir Cúrcuma y al aumentar la demanda por haber menores cantidades de Cúrcuma el precio aumenta) (Fuente: Ministerio de Agricultura – Octubre de 1997).

**Tabla N° 11: Proyecciones de las variables de exportación de cúrcuma (1998 – 2007)**

<b>AÑOS</b>	<b>PRECIO INTERNACIONAL (MILES US \$/TM.)</b>	<b>EXPORTACIONES DE CÚRCUMA (TM.)</b>
1998	1,27	470,81
1999	1,23	323,71
2000	1,18	336,07
2001	1,15	353,92
2002	1,26	324,80
2003	1,22	297,88
2004	1,17	304,95
2005	1,14	332,12
2006	1,25	368,30
2007	1,21	394,06

Elaboración Propia.

## **2.7.2. PRECIOS DE EXPORTACIÓN**

La evaluación de precios del mercado internacional por país para los años 1993-1997 se muestra en la Tabla N° 12 y Figura N° 8, siendo los precios muy variables de año en año y de país a país. Para determinar el precio en cualquier tipo de producto, hay diferentes calidades y diferentes precios. El precio también está influido por la cantidad que se compre. Los precios promedios en US \$ FOB/TM de Cúrcuma han experimentado en estos años una subida de 1,190 US \$ FOB/TM, para el año 1993, a 1,463 US \$ FOB/TM para el año 1995. Actualmente se está experimentando una baja a 1,215 US \$ FOB/TM (hasta Julio de 1997) pero todo esto está sucediendo a nivel mundial. Se cuenta con el dato de Cotizaciones Internacionales de Octubre de 1997, Ministerio de Agricultura – Oficina de Información Agraria, que siendo la India el primer productor y exportador de Cúrcuma,

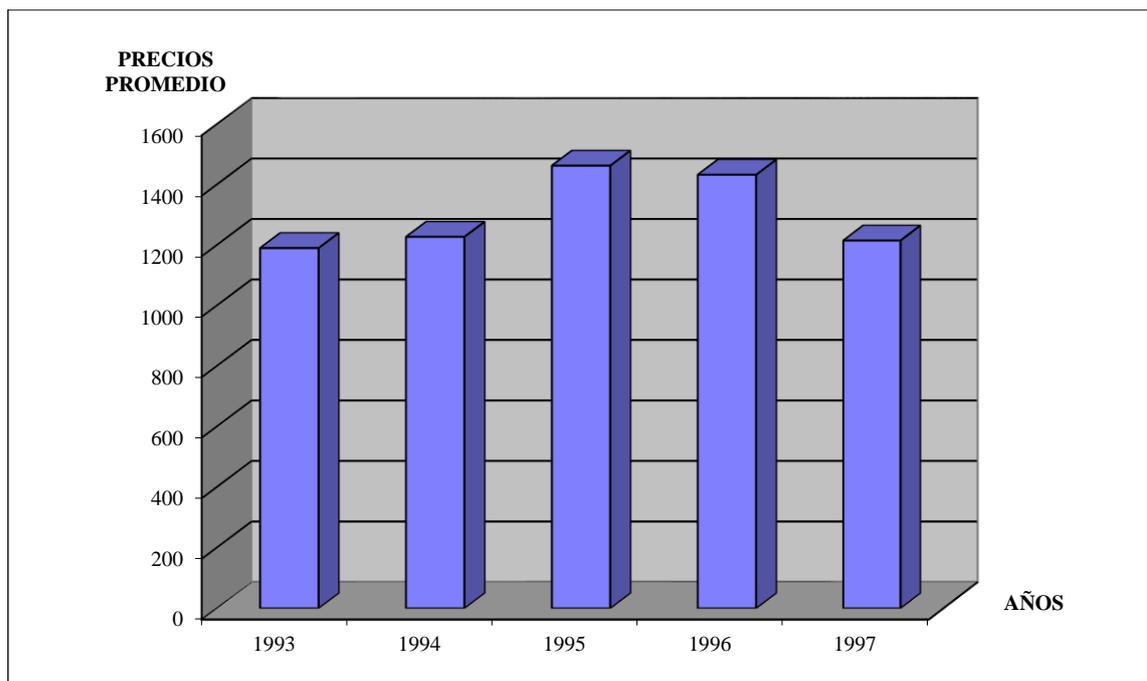
el producto está cotizado a los precios que van de 800 a 850 US \$ FOB/TM, debido a los problemas de producción por el clima muy malo. En el Perú el precio de la Cúrcuma ha experimentado alzas, debido a la escasez que ha producido el abandono de este cultivo para dedicarse al cultivo del café ya que éste es más rentable. Resumiendo se puede decir que los factores que influyen en el precio de exportación de Cúrcuma se deben principalmente a: volúmenes de producción, calidad y contenido de curcumina, cambios en los hábitos de consumo, la prohibición de sazoadores sintéticos, cambios meteorológicos que afectan a las cantidades producidas y cultivos que sean más rentables para el agricultor.

**Tabla N° 12: Precios de exportación de cúrcuma (US \$ FOB/TM) (1993 – 1997)**

PAIS	1993	1994	1995	1996	1997
Alemania	890.73	-----	1,406.79	1,044.96	-----
Argentina	637.53	747.66	959.60	663.25	820.69
Bélgica	-----	-----	1,299.03	-----	-----
Brasil	-----	1,206.60	1,212.07	-----	-----
Colombia	1,200.00	1,072.29	1,295.69	883.89	1,618.45
Costa Rica	-----	-----	2,290.00	1,378.21	400.00
Chile	1,569.87	1,514.42	1,431.81	1,524.69	1,629.63
Ecuador	-----	1,580.00	1,487.06	1,617.64	1,601.74
España	921.05	874.57	1,213.21	973.74	1,000.00
Estados Unidos	1,800.00	1,584.16	1,800.00	3,311.69	-----
Francia	-----	984.41	-----	-----	-----
Guatemala	-----	-----	1,580.00	-----	-----
Países Bajos	747.78	-----	-----	1,600.00	-----
Panamá	1,600.00	-----	-----	-----	-----
Reino Unido	-----	833.58	-----	1,008.49	900.00
Rep. Dominicana	-----	-----	1,580.00	1,580.00	-----
Uruguay	1,250.00	1,523.81	-----	1,600.00	-----
Venezuela	1,287.31	1,580.00	-----	1,440.94	1,950.88
PROMEDIOS	1,190.43	1,227.41	1,462.95	1,432.88	1,215.17

Elaboración Propia.

FUENTE: ADEX (1997).



**Figura N° 8: Precios de exportación de cúrcuma US \$ FOB/TM (1993 – 1997)**

## 2.8. COMERCIALIZACIÓN

La comercialización de las exportaciones es de carácter cambiante, esto es, en las interrelaciones entre el entorno del comercio, los corredores de comercio internacional, los canales de comercialización, y los componentes de los corredores y de los canales, aportando los productos que permitan satisfacer en la mejor forma posible las necesidades y deseos de los consumidores. Los cambios en los canales deben ir acompañados de cambios en los corredores de comercio internacional. Los países que han comprendido esto y han sabido adaptarse a los mercados han tenido éxito en sus experiencias exportadoras.

La actividad exportadora es un proceso dinámico adquiriendo a través del tiempo mayor importancia en el país de origen como en los mercados de destino. El consumo real y potencial de los países industrializados es elevado, por lo menos en relación con las escalas de producción de los exportadores latinoamericanos y teniendo en cuenta siempre las necesidades y características del mercado mismo.

El proceso de comercialización resulta de la combinación de diversas técnicas para una determinada situación.

### **2.8.1. PRODUCTO**

Actualmente el producto se comercializa el 75% como Cúrcuma entera y el 25% como Cúrcuma molida o en polvo. La calidad estará de acuerdo a las normas de INDECOPI para el mercado nacional y para el mercado internacional se regirá por las normas de calidad especificadas en las Tablas N° 13 y 14: Normas de calidad CCI-UNCTAD/OMC.

Para el mercado de los Estados Unidos se requiere licencia para la importación de plantas y productos derivados de plantas CEPAL-1994. Hay 3 niveles de reglamentos que deben considerarse: federal, estatal y local y velar por el cumplimiento de 89,000 normas aplicables a los productos.

Es oportuno considerar las medidas comerciales restrictivas que encaran las exportaciones de América Latina en los Estados Unidos; se requiere cumplir con reglamentos fitosanitarios (normas, pruebas, etiquetado y certificación), además con reglamentos sobre categoría, tamaño, calidad o vencimiento de los productos agrícolas. Ante la complejidad de esta estructura, obtener información y cumplir con los requisitos necesarios es una tarea ardua para las compañías extranjeras especialmente para las de pequeña y mediana escala; además deben cumplirse cada vez más reglamentos referentes a la protección del consumidor y al medio ambiente.

#### **a. Características técnicas del producto**

La Norma Técnica Peruana ITINTEC 209.199 establece los requisitos que debe cumplir la Cúrcuma (*Curcuma longa L.*), ya sea entera o molida. Éste producto es más conocido como “palillo” en nuestro medio.

- **Definición:**

La Cúrcuma es el producto constituido por los rizomas primarios o secundarios, previamente curados, de la especie *Curcuma longa L.*

**Tabla N° 13: Especificaciones de macrolimpieza según el *American Spice Trade Association***

ESPECIFICACIONES DE LIMPIEZA	CANTIDAD MÁXIMA PERMISIBLE
Insectos enteros, muertos	3 (contados)
Excrementos mamíferos	5 mg./lb.
Excrementos de otros animales	5 mg./lb.
Moho	3% por peso
Contaminado con/ Infestado de insectos	2.5% por peso
Materias extrañas/ externas	0.5% por peso

Elaboración Propia.

FUENTE: Centro de Comercio Internacional UNCTAD/OMC (1996).

**Tabla N° 14: Especificaciones mínimas en términos de calidad**

PRODUCTO	CENIZA % W/W MAX.	CENIZA ÁCIDO INSOLUBLE % W/W MAX	AGUA % W/W MAX	ESENCIAS VOLÁTILES % V/W MIN
CÚRCUMA ENTERA (BSI)	8	2	12	2.5
PULVERIZADA	9(ISO)	2.5 (ESA)	10 (ISO)	1.5 (ESA)

BSI: British Standards Institution (Instituto Británico de Normas).

ISO: Organización Internacional de Normalización

ESA: European Spice Association (Asociación Europea para las Especies).

Elaboración Propia.

FUENTE: UNCTAD/OMC (1996).

- **Clasificación:**

De acuerdo al tipo de presentación, la Cúrcuma ya procesada se clasificará en:

- Cúrcuma Entera.
- Cúrcuma molida.

- **Condiciones Generales:**

Los rizomas deberán estar secos, bien desarrollados y tendrán la forma y el color típico de la variedad. A su vez deberán estar curados por remojo en agua

hirviente e inmediatamente serán secados para evitar su germinación. Éstos podrán estar en su estado natural o pulidos a máquina.

- **Requisitos Físicos:**

**Para la Cúrcuma entera:**

El contenido de la materia extraña tales como: paja, hojas secas, piedras, partículas de barro, tierra y otros, no debe exceder del 2% (m/m). Además no deberá contener más del 7% (m/m) de rizomas que tengan una longitud menor de 15 mm y de residuos o fragmentos.

No deberá contener más del 5% (m/m) de bulbos, más del 5% (m/m) de rizomas defectuosos, entre las que se consideran: los bulbos arrugados o doblados, los dañados internamente, los rizomas huecos o porosos, los rizomas chamusqueados debido al curado, y otros tipos de rizomas dañados en forma similar. Por último deberá estar libre de cualquier olor mohoso o rancio.

**Para la Cúrcuma molida:**

No deberá presentar agregados de féculas extrañas a la especie, el contenido de impurezas no excederá del 2% (m/m), deberá estar exenta de colorantes artificiales.

La Cúrcuma molida tendrá un grado de finura tal que no menos del 98% del producto pase a través del tamiz ITINTEC N° 35 (500 Um) o a través del tamiz ITINTEC N° 50 (297 Um). En el primer caso el producto será designado como “polvo grueso” y en el segundo caso como “polvo fino”

- **Requisitos Químicos:**

La Cúrcuma deberá cumplir con los requisitos químicos especificados:

**Requisitos químicos que debe cumplir la cúrcuma (Según norma ITINTEC 209.199)**

	<b>Cúr. Entera</b>	<b>Cúr. molida</b>
– Humedad máxima	12%	10.0%
– Cenizas totales		8.0%
– Cenizas insolubles en ácido Clorhídrico al 10% (m/m) máx.		1.5%
– Curcumina min.		2.0%
– Extracto alcohólico min.		5.0%
– Extracto etéreo min.		10.0%
– Fibra max.		5.0%
– Aceite esencial min.		4.0%

- **Requisitos Higiénico-Sanitarios:**

La Cúrcuma entera deberá estar libre de insectos vivos, muertos y/o fragmentos de estos, mohos y de cualquier otro agente contaminante. En el caso de la Cúrcuma molida, las impurezas serán determinadas por el método especificado en la Norma ITINTEC 209.184.

- **Inspección y Recepción:**

La extracción de muestras y recepción de éstas se realizará de acuerdo a la Norma ITINTEC 209.117: Especias y Condimentos. Muestreo.

## **2.8.2. PRESENTACIÓN**

La comercialización de Cúrcuma está relacionada estrechamente al uso que le va a dar el comprador dado que nuestro producto no llega al consumidor final. Generalmente la Cúrcuma se comercializa en envases de 25 y 50 kg. los cuales serán utilizados como insumo en alguna industria ya sea textil, alimentaria o reempacada para los compradores mayoristas del mercado nacional o internacional, para ser comercializado a nivel minorista para el consumo en la alimentación.

#### **a. Envase**

Envase es el material que contiene o guarda a un producto y que forma parte integral del mismo; sirve para proteger la mercancía, en nuestro caso la Cúrcuma entera o molida, y distinguirla de otros artículos; siendo el objetivo más importante del envase de nuestro producto posibilitar el transporte y que no se alteren sus características.

Como es un producto de consumo, la presentación del envase es muy importante no sólo porque ofrece mayor atractivo al producto sino que también hace más conveniente su uso. Tanto la Cúrcuma entera como la molida deberán comercializarse en envases limpios, sanos y secos, hechos de un material que no afecte al producto y que lo proteja de la absorción de humedad y de la pérdida de aceites volátiles (por ejemplo envases de hojalata, cajas de madera con cubierta a prueba de agua o bolsas de yute con cubierta a prueba de agua, bolsas de papel con cubierta a prueba de agua o cajas de cartón).

Para el caso de nuestro producto final, el envase que ha de ser utilizado para Cúrcuma deshidratada entera serán bolsas de yute con cubierta a prueba de agua de 50 kg. Y para la Cúrcuma deshidratada molida serán bolsas multipliegos de papel con cubierta en polipropileno.

- **Especificaciones técnicas del envase:**

**Para el envase de yute: Norma Técnica Nacional ITINTEC 231.063**

Se requerirán sacos de yute y/o de Urena lobata. Éstos se cultivan en la Selva peruana y las características de la fibra vegetal son:

- Resistentes y compactas.
- Resistentes a los cambios ambientales.
- Limpia y atóxica.
- Uniforme y sedosa.

Las Características de los Sacos de yute de 50 Kg.

- Medida: Sacos de 28” x 41.5”.
- Alta resistencia en el arrume, acepta fuerza de presión por peso de almacenamiento hasta un arrume horizontal y/o vertical de 5 a 10 TM.

- Es fresco por que la fibra vegetal se adapta a las condiciones ambientales, sin alterar el producto envasado, asegurando una mayor conservación. No es sintético.
- Posee alta capacidad de adherencia física, elimina totalmente los riesgos de deslizamiento ya sea en el almacenaje o en el transporte.
- No permite la fermentación, impide la fijación de hongos preservando el producto envasado sin sufrir alteraciones. Evita cualquier variación químico-biológica en el contenido.
- Es fuerte y funcional, acepta el arrastre y cualquier presión de contenido por su variable estructura según característica de fabricación
- Posee gran versatilidad, se adapta a los límites de espacio disponible de almacenamiento o de medio de transporte utilizado. Puede almacenarse en cualquier posición.

### **Envases de papel multipliegos revestido de polipropileno**

Se utiliza el papel Kraft en forma de bolsa recubierta con polipropileno para la mayor protección de humedad o cualquier agente externo. La capacidad elegida será de 25 Kg. por su fácil manejo y serán utilizados para el transporte de la Cúrcuma deshidratada molida.

#### **b. Etiqueta**

La etiqueta es la parte del producto que contiene la información sobre el artículo; la etiqueta puede ser parte del embalaje (impresión en la bolsa de papel en el caso de Cúrcuma molida) o puede ser simplemente una hoja adherida directamente al saco de yute con el producto Cúrcuma entera.

La etiqueta deberá cumplir con lo establecido en la Norma Técnica Obligatoria ITINTEC 209.038: Norma General para el Rotulado de los Alimentos Envasados, y en forma particular, en cada envase o rótulo adherido a él, deberá especificarse lo siguiente:

- Nombre del producto y nombre comercial.
- Nombre y dirección del procesador y envasador.
- Naturaleza del producto.
- Número de registro en la Secretaría de Salud.

- Composición del producto.
- Masa neta.
- Lugar de procedencia.
- Año de cosecha (sólo para Cúrcuma entera).
- Fecha de envasado y fecha de caducidad.
- Cualquier otro dato requerido por el comprador.

### **2.8.3. PUBLICIDAD**

Es la forma de comunicación para la comercialización, estimulando la demanda a través de diversas técnicas como los anuncios, difusión de mensajes, entrega de folletos de información a las Industrias tanto Textiles como Alimentarias, dando las pautas técnicas del producto así como también sus cualidades.

Además realizar anuncios en publicaciones especializadas (Revistas, Periódicos dedicados al comercio de exportación). También participación en Ferias Agro-comerciales Internacionales lo cual permite demostrar la calidad de nuestro producto mediante folletos, charlas y entrega de muestras del producto; identificándose con un logo especial alusivo a la zona de producción (Cusco).

### **2.8.4. DISTRIBUCIÓN**

Los canales de comercialización, a través de los cuales se llevan a cabo las ventas y se distribuyen los productos, nos determinan como el producto se transporta, se almacena y se hace llegar al consumidor. Actualmente los canales de comercialización de la Cúrcuma tanto en el mercado interno como en el externo, tomando en cuenta los múltiples factores que influyen en esta corriente, se presentan en las Figuras 9 y 10. Es indispensable apreciar la importancia del papel de los intermediarios en la llegada del producto al usuario final y también asegurar la obtención de un precio razonable. El uso de Canales adecuados mejora la eficiencia de nuestras metas. Para nuestro proyecto de Planta Procesadora de Cúrcuma, el nivel al cual llegaremos en estos canales de comercialización será hasta el nivel de Industrias Alimentarias nacionales y mayoristas en el caso de la comercialización

nacional. Para el mercado externo, se tiene proyectado comercializar con Agentes corredores, Agentes consignadores y Comerciantes importadores (Ver Figuras 9 y 10). Luego en el futuro se tiene como meta ampliar nuestras proyecciones al nivel de Supermercados y Bodegas en el mercado de Lima, con la venta de nuestro producto en sachets lo que originará un aumento en nuestro valor agregado y ampliará nuestros objetivos trazados.

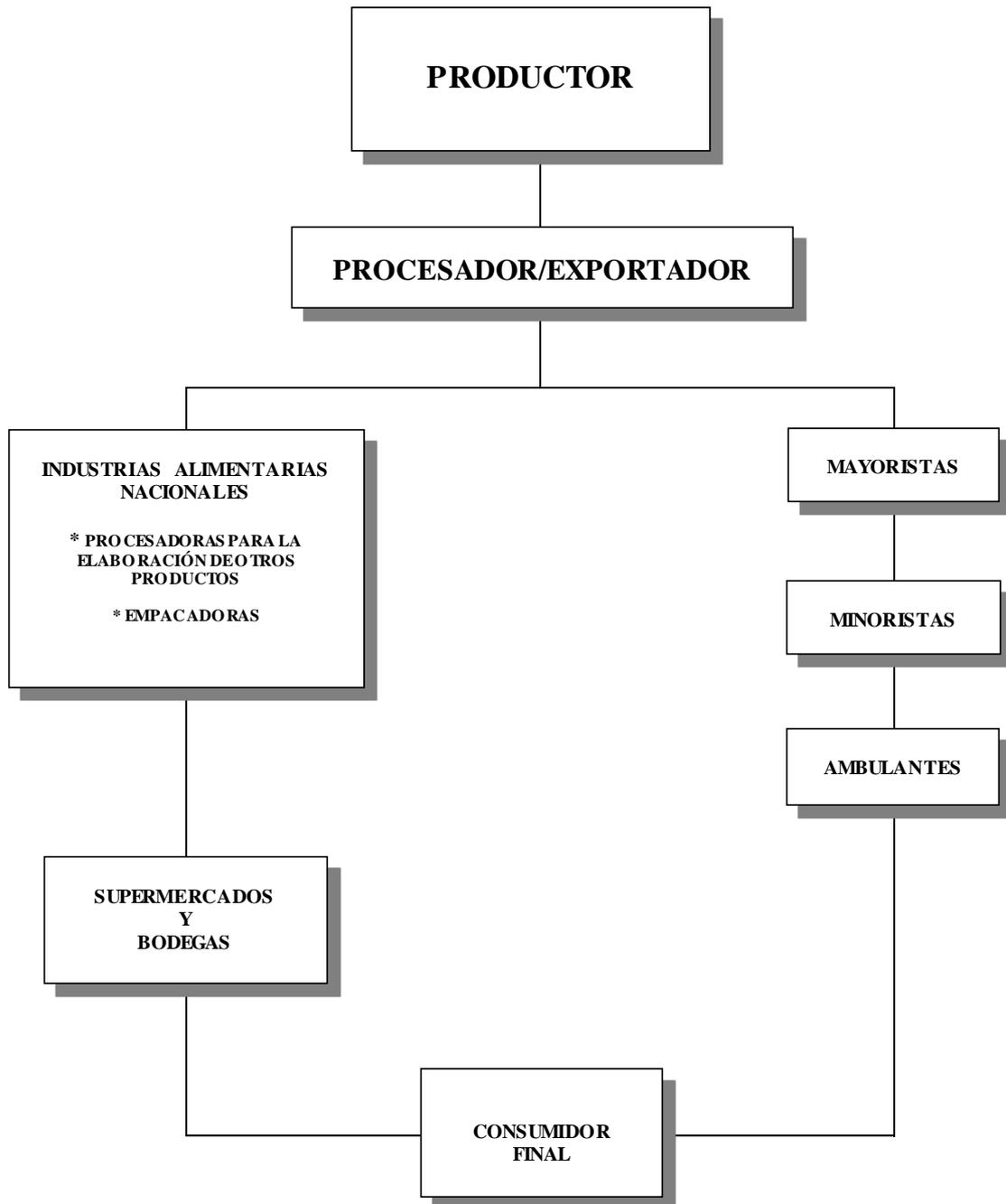
### **2.8.5. PRECIO DEL PRODUCTO**

Los precios de nuestros productos, ya sea Cúrcuma deshidrata entera y Cúrcuma deshidratada molida, dependerán de los costos (de producción y comercialización), calidad, del lugar en que se venderá el producto, del comprador y del precio de los competidores. La decisión sobre la mejor política de fijación de precios depende de lo siguiente:

- Análisis global del Mercado
- Situación de los competidores en cuanto a precios y comercialización.
- El nivel de costos de la Empresa.

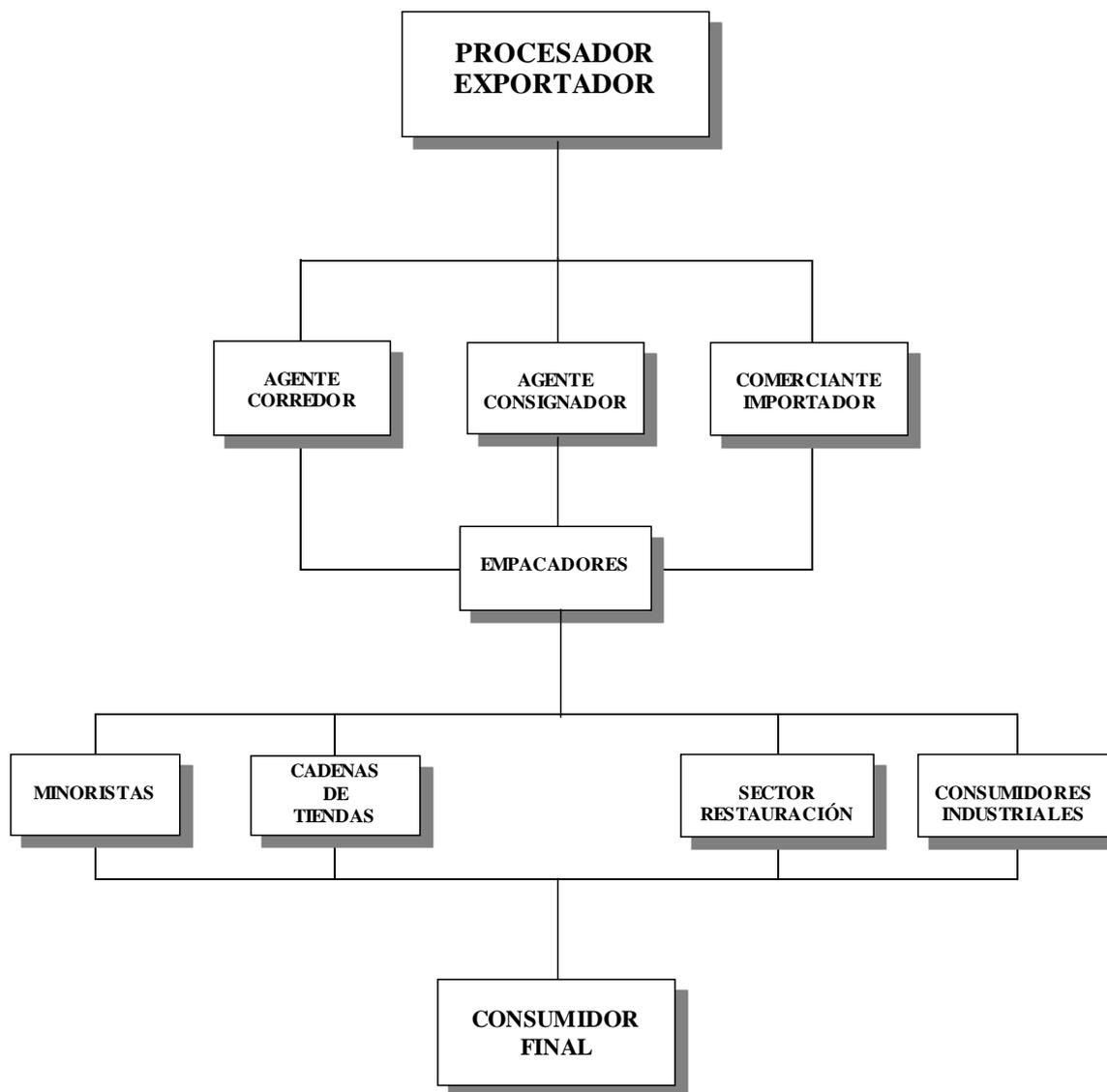
Las Empresas cuentan con tres tipos principales de fijación de precios para el Mercado de exportación:

- a. Por los Costos: Es la más sencilla y ampliamente utilizada. Se calcula el costo para cada unidad producida y luego se le suma un margen de beneficio absoluto y se determina el precio.
- b. Por el Mercado: Orientado para la demanda. Se fijan precios altos si la demanda es intensa y precios bajos cuando la demanda es tenue; siendo los costos los mismos para ambos casos.
- c. Por la Competencia: Fijar los precios en relación con los de sus competidores, manteniéndolos en su nivel.



**Figura N° 9: Canales de comercialización nacional de cúrcuma**

Elaboración Propia.



**Figura N° 10: Canales de comercialización de cúrcuma en el mercado externo**

Elaboración Propia.

En el caso de la Cúrcuma, en el mercado externo en 1997, se cotiza en US \$ 1,432 FOB/TM.

**a. Aranceles**

Dentro de los factores que afectan el precio se consideran el pago de aranceles que realiza el importador. En la Tabla N° 15 se observa que nuestro producto Cúrcuma se encuentra libre de pagos para el ingreso a los Estados Unidos, Comunidad Económica Europea (Fuente: CCI-UNCTAD/OMC, 1996); y así mismo a los países Latinoamericanos que conforman el MERCOSUR.

**Tabla N° 15: Aranceles aplicables a la cúrcuma en mercados seleccionados**

<b>PARTIDA DEL S.A. (NCCA)</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA MERCANCÍA</b>		<b>EE.UU.</b>	<b>CANADÁ</b>	<b>JAPÓN</b>	<b>C.E.E.</b>	<b>NUEVA ZELANDIA</b>
0910.30 (0910)	CÚRCUMA	NMF	LIBRE	LIBRE	3.6 % (1) LIBRE (2)	LIBRE	0% B 12.5% (2)
		SGP	LIBRE				10%(2)

(1): En Contenedores minoristas (Japón)

(2): Triturado o Pulverizado.

B: Tipo consolidado

NMF: Nación más favorecida.

SGP: Sistema generalizado de preferencias

Elaboración Propia.

FUENTE: Centro de Comercio Internacional UNCTAD/OMC y Commonwealth Secretariat (1996).

## **2.8.6. REQUERIMIENTOS PARA LA EXPORTACIÓN**

Para dar inicio al Procesamiento de Cúrcuma se tiene que acopiar el producto en fresco desde los campos de cultivo para su posterior traslado a la Planta Procesadora. Se necesitará para estas operaciones:

- 1 Camioneta de 2 TM de capacidad.
- 1 Chofer.
- 1 Balanza de plataforma.
- Sacos de yute (40 sacos de 50 Kg de capacidad como mínimo).
- Guía de recepción de materia prima.

Para los próximos años, los requerimientos estarán en función con la demanda.

Para la comercialización de la Cúrcuma deshidratada entera se necesitará lo siguiente:

- 1 Balanza electrónica.
- Sacos de yute de 50 Kg de capacidad.
- Cosedora manual.

Para la comercialización de la Cúrcuma deshidratada molida se necesitará lo siguiente:

- 1 Balanza electrónica.
- Sacos multipliegos de papel con revestimiento de polipropileno de 25 kg de capacidad.
- Cosedora manual.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. MATERIALES**

El desarrollo del trabajo implica una metodología propia de la elaboración de Proyectos de Inversión Técnico, Económico y Social a fin de evaluar la pre-factibilidad de la Planta Procesadora de Cúrcuma.

Para el presente estudio se necesitó de:

- Hardware: Pentium e Impresora a color.
- Software: Microsoft Word v. 8.0, Microsoft Excel 97.
- Transporte.
- Llamadas telefónicas.
- Impresiones fotostáticas.
- Hojas.
- Entrevistas con Agricultores y Productores de la zona.

#### **3.2. METODOLOGÍA**

En tal sentido para desarrollar el presente trabajo de investigación será necesario:

##### **a. Recopilar Información**

- Análisis preliminar, donde se definió los datos a obtener.
- Organización de equipos y visitas a diferentes instituciones como: FAO, UNALM, COFIDE, Ministerio de Agricultura (Oficina de Información Agraria), Cámara de Comercio, ADEX, PNUD, INEI, INDAA, INRENA, INDECOPI, IPSS, Sociedad Nacional de Industrias, Entidades Financieras, Empresas de Seguros, SUNAT, MITINCI, Industrias Alimentarias, Industrias y

Empresas comercializadoras de Cúrcuma, Fábricas de maquinarias y equipos de Industrias Alimentarias, información de INTERNET.

**b. Procesar la Información**

En términos de cuadros estadísticos de producción, precios, presupuestos, costos, rentabilidad, créditos, entre otros, tanto en términos nominales como reales, obteniendo indicadores (TIR, VAN, PRI) que permitan analizar e interpretar las variables en estudio.

**c. Analizar e Interpretar las variables en estudio**

- Rendimiento por hectárea.
- Precios.
- Oferta y Demanda del mercado.
- Costos de crédito.
- Costos financieros.
- Tecnología de procesamiento.
- Evaluación económico financiera.

**d. Conclusiones y recomendaciones**

Finalmente, se arribará a las conclusiones y recomendaciones que el estudio amerite.

### **3.3. FACTORES DE LOCALIZACIÓN**

#### **3.3.1. ANÁLISIS REGIONAL**

La calidad que requiere nuestro producto para ser exportado sólo se puede obtener procesando la materia prima cerca al lugar de cosecha. Ésta consideración nos obliga a instalar la Planta Procesadora en la zona de mayor producción de Cúrcuma que se encuentra en la provincia de La Convención, departamento del Cusco.

### **3.3.2. MACROLOCALIZACIÓN**

Las posibles zonas en la provincia de La Convención son: Quillabamba, Quellouno, La Quebrada y Kiteni.

### **3.3.3. VARIABLES DE LOS FACTORES DE LOCALIZACIÓN**

Para el análisis de los factores de localización tomaremos en cuenta las siguientes variables:

1. Costos de transporte
2. Abastecimiento de materia prima
3. Condiciones climáticas del lugar
4. Infraestructura existente para el transporte
5. Abastecimiento de energía eléctrica
6. Servicios de comunicación
7. Proximidad de puertos de embarque
8. Posibilidades de economía en la Producción
9. Disponibilidad de mano de obra
10. Políticas de incentivos para erradicar el cultivo de la coca
11. Costos de edificación

### **3.3.4. CALIFICACIÓN DE LAS VARIABLES DE LOCALIZACIÓN**

Luego de analizar cada factor se determinará para cada una de las variables de los factores de localización un puntaje que se aprecia en la Tabla N° 16 y la calificación de los factores empleados se aprecia en la Tabla N° 17. La localización estará determinada por el lugar que obtenga el puntaje más alto, según la Tabla de valorización N° 20.

### 3.3.5. ANÁLISIS DE LAS VARIABLES DE LOS FACTORES DE LOCALIZACIÓN

#### 1. Costo de transporte

La Cúrcuma en el estado semiprocésado, vale decir sancochada y secada al aire, ocupa un volumen de 2.1 m<sup>3</sup> por tonelada de peso.

La Cúrcuma procesada y embalada lista para ser exportada, ocupa un volumen de 1.78 m<sup>3</sup> por tonelada de peso.

Un camión de baranda de 20 toneladas de capacidad de carga tiene un volumen de 42 m<sup>3</sup> disponible en la tolva, de manera que puede transportar el equivalente a 17 toneladas de Cúrcuma deshidratada y molida.

**Tabla N° 16: Puntaje asignado a los factores de localización**

FACTORES	PUNTAJE
COSTOS DE TRANSPORTE	8
ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA	10
CONDICIONES CLIMÁTICAS DEL LUGAR	7
INFRAESTRUCTURA VIAL EXISTENTE	9
ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	9
SERVICIOS DE COMUNICACIÓN	6
PROXIMIDAD A PUERTOS DE EMBARQUE	9
POSIBILIDAD DE ECONOMÍAS DE PRODUCCIÓN	6
DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA	7
POLITICA DE INCENTIVOS ERRAD. CULTIVO COCA	5
COSTOS DE EDIFICACIÓN	4

Elaboración Propia

**Tabla N° 17: Calificación de los factores de localización**

CALIFICACIÓN	SIGNIFICADO
5	EXCELENTE
4	MUY BUENO
3	BUENO
2	REGULAR
1	NO RECOMENDABLE

Elaboración Propia.

$$\frac{\text{Cúrcuma procesada}}{\text{Cúrcuma semiprocada}} = \frac{20 \text{ Ton}}{17 \text{ Ton}} = 1.17$$

De esta relación se desprende que el transporte de la Cúrcuma semiprocada resulta 17% más costoso que el producto terminado asumiendo que se está fletando por el mismo valor el mismo volumen de carga.

En la Tabla N° 18 se observa que el flete entre Cusco y Lima es más económico para el producto elaborado ya que ocupa menor volumen que el producto semiprocado.

## **2. Abastecimiento de Materia prima**

Del capítulo anterior tenemos como resultado que las zonas de producción de materia prima se encuentran en los Departamentos del Cusco, Ayacucho, Junín y Cajamarca; determinando que en el departamento del Cusco, provincia de La Convención, está localizada la mayor concentración de cultivos de Cúrcuma que abastecerán de materia prima a la planta.

## **3. Condiciones climáticas del lugar**

La época de cosecha de la Cúrcuma se realiza mayormente desde el mes de Julio hasta Diciembre. La transitabilidad de las carreteras afirmadas está en relación a la precipitación pluvial que cae en la zona. Una precipitación pluvial excesiva puede dejar intransitables algunos trechos de la ruta, dificultando el acopio de la materia prima hacia la planta o la salida del producto terminado de la planta al puerto de embarque (Ver Tabla N° 19).

En la Tabla N° 19 observamos la precipitación pluvial registrada por la Estación del SENAMHI en la zona de Quillabamba-Cusco durante el año 1996. (Años anteriores carecen de registros por estar cerrada la Estación en dicho lugar). Estas precipitaciones pluviales durante los meses de Julio a Diciembre son normales para la zona y estación del año y no perjudican el tránsito vehicular en la zona de La Convención.

**Tabla N° 18: Costos de transporte en un camión de 42 m<sup>3</sup> de capacidad**

ORIGEN	DESTINO	VALOR TOTAL US\$	ESCALDADO US\$/KG.	DESHIDRATADO- MOLIDO US\$/KG.
CUSCO	LIMA	1260	0,074	0,063
CUSCO	ARICA	1037	0,061	0,052

Elaboración Propia.

#### **4. Infraestructura existente para el transporte**

Según el diagrama vial del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (Ver Anexo N° 7), la ruta departamental N°101 que une Quellouno con el Cusco a través de Quillabamba en conexión con la ruta N°107 son carreteras afirmadas. La ruta N°103 que une Quellouno con Cusco a través de Calca también lo es.

Éstas carreteras pasan por los valles de mayor concentración de cultivos de Cúrcuma.

Actualmente la salida del Cusco hacia Abancay por la Ruta Nacional N° 3 o hacia Arequipa por la Ruta Nacional N° 21 también es afirmada y de mucho tránsito.

#### **5. Abastecimiento de energía eléctrica**

En el departamento del Cusco se encuentran electrificadas todas las capitales de provincias y en la provincia de La Convención toda la zona adyacente.

**Tabla N° 19: Precipitación pluvial en el distrito de Santa Ana – Quillabamba, Cusco**

AÑO 1996	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
	149,6	206,8	103	76,7	36,2	6,5	8,6	37,3	40,8	71,2	86,9	75,2

Elaboración Propia.

FUENTE: SENAMHI

#### **6. Servicios de comunicación**

Existe servicio telefónico con discado directo hasta Quillabamba. En los otros pueblos la comunicación es por radio. En la capital del Departamento Cusco se

dispone también de telefonía Celular.

## **7. Proximidad de puertos de embarque**

La Cúrcuma procesada requiere ser embarcada vía marítima hacia los mercados de exportación. El puerto mejor dotado y de mayor tráfico de buques es el Callao; otros puertos en el litoral peruano y que se acercan a la zona de producción de la Cúrcuma son Ilo y Matarani. Lamentablemente la frecuencia de barcos es mínima y los itinerarios de los que frecuentan dichos puertos no son los requeridos para la exportación de la Cúrcuma.

Otro puerto bien equipado y con una frecuencia alta e itinerarios diversos es el puerto de Arica en Chile, inclusive los servicios portuarios son más baratos que los del Callao y el flete desde Cusco hasta Arica es más económico que el flete entre Cusco y Lima tal como se aprecia en la Tabla N° 18. El embarque por el Puerto de Arica de la Cúrcuma procesada sumado al ahorro en el transporte terrestre, en comparación con el Callao, es una alternativa muy viable.

## **8. Posibilidades de economía en la Producción.-**

La localización de la planta en la zona del Cusco indudablemente involucra economías en la producción por el menor costo de mano de obra que se paga en esa zona en comparación con la capital.

El costo de energía eléctrica en la zona es de US \$ 0.0336/Kw/h lo cual es 31.93 % más barato que la energía eléctrica que se paga en la capital. El costo de los arbitrios es inferior en la zona disminuyendo la carga tributaria que pesaría sobre la planta.

## **9. Disponibilidad de mano de obra**

La población total del departamento del Cusco es de 1'103,536 habitantes de los cuales el 76.2% viven en la provincia de La Convención. (Censo Nacional IX de Población y IV de Vivienda 1993).

La mano de obra que se requiere para la operación de la planta no es especializada y puede ser entrenada en el lugar de producción. La falta de oportunidades de trabajo en la zona ha generado excedentes de mano de obra disponibles. La instalación de la Planta dará oportunidad a diversas personas a incrementar sus ingresos. Se generarán puestos de trabajo estables y ocasionales los cuales se requerirán en la época de mayor cosecha y procesamiento. Ésta disponibilidad de mano de obra se presenta por igual en todo el departamento del Cusco y no se podría valorizar alguna zona en especial con alguna ventaja al respecto.

#### **10. Políticas de incentivos para erradicar el cultivo de la coca**

Las zonas del Marañón, Huallaga Central, Alto y Bajo Mayo, Bajo Huallaga, Yurimaguas, Alto Huallaga, Aguaytía, Pichis Palcazu, Pachitea, Perene, Tambo, Apurímac, Ene, La Convención y Lares, Tambopata e Inambari están incluidos en el programa de sustitución de cultivos de la coca que promueve el gobierno. El Director ejecutivo de Cedro, Sr. Alejandro Vassilaqui, sostiene que dicho programa se sustenta en dos pilares: el primero es la creación de una serie de caminos entre pequeños pueblos y el mejoramiento de caminos principales para sacar la producción hacia las zonas de demanda, en tanto que el segundo se centra en la promoción de cultivos alternativos a la hoja de coca. Actualmente en esta estrategia, de cada 10 Nuevos soles que se invierte nueve son para la construcción de carreteras. En la lucha contra el narcotráfico el gobierno peruano cuenta con dos socios principales: la Agencia Internacional para el Desarrollo de los Estados Unidos (USAID) y el Programa de las Naciones Unidas para la Fiscalización del Uso Indebido de Drogas (PNUFID).

Asimismo se destaca el importante apoyo que el gobierno del Perú recibe de la Agencia GTZ de Alemania y el Fondo Contravalor Perú -Canadá, así como de los aportes de la Agencia Británica para el Desarrollo de Ultramar. En los últimos nueve años el PNUFID ha entregado más de 50 millones de dólares para la lucha contra las drogas y la sustitución de cultivos, en tanto que USAID ha cooperado en los últimos tres años con 45 millones de dólares y para el presente año ha asegurado 11 millones de dólares más, habiéndose firmado un acuerdo hasta el año 2000 por 107 millones de dólares. (Fuente: Diario El Comercio 24 de Octubre de 1997)

## **11. Costos de edificación**

Mientras más lejos de las capitales de provincias se ubique la Planta, los costos de edificación se verán incrementados mayormente por el costo del flete para acarrear los materiales de construcción, a excepción de los materiales que existan en el lugar de construcción. Ésta inversión se deberá realizar una vez y no tendrá influencia significativa en el costo de producción del producto final.

### **3.3.6. EVALUACIÓN FINAL DE LAS VARIABLES DE FACTORES DE LOCALIZACIÓN**

De la evaluación de los 11 factores anteriormente explicados, se obtuvo el respectivo puntaje con los cuales se elaboró la Tabla N° 20: Ranking de Factores de Microlocalización para las zonas en estudio de Quillabamba,

Quellouno, La Quebrada y Kiteni correspondiendo para cada zona una calificación por factor de acuerdo al Cuadro N° 16, obteniéndose un total para la localidad de Quillabamba 351 puntos, seguido por la localidad de Quellouno con 330 puntos, a continuación la localidad de La Quebrada con 318 puntos y por último la localidad de Kiteni con 270 puntos. En consecuencia el lugar elegido para la instalación de la Planta Procesadora de Cúrcuma será QUILLABAMBA.

**Tabla N° 20: Ranking de factores de microlocalización**

FACTORES	Puntaje	QUILLABAMBA		QUELLOUNO		LA QUEBRADA		KITENI	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
COSTOS DE TRANSPORTE	8	4	32	3	24	4	32	2	16
ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA	10	4	40	5	50	3	30	2	20
CONDICIONES CLIMÁTICAS DEL LUGAR	7	5	35	5	35	5	35	5	35
INFRAESTRUCTURA EXISTENTE PARA EL TRANSPORTE	9	4	36	4	36	3	27	3	27
ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	9	5	45	5	45	5	45	4	36
SERVICIOS DE COMUNICACIÓN	6	5	30	4	24	4	24	4	24
PROXIMIDAD A PUERTOS DE EMBARQUE	9	4	36	3	27	4	36	3	27
POSIBILIDAD DE ECONOMÍAS DE PRODUCCIÓN	6	4	24	4	24	4	24	4	24
DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA	7	4	28	4	28	4	28	4	28
POLÍTICAS DE INCENTIVOS ERRAD. CULTIVO DE COCA	5	5	25	5	25	5	25	5	25
COSTOS DE EDIFICACIÓN	4	5	20	3	12	3	12	2	8
	<b>TOTAL</b>		351		330		318		270

Elaboración Propia.

### **3.4. TAMAÑO DEL PROYECTO**

El tamaño óptimo de la producción de Cúrcuma deshidratada entera y molida está determinado por la interacción relativa de varios componentes del estudio de factibilidad, tales como: Las ventas, penetración en el mercado, disponibilidad de recursos, costos de producción, de inversión, en forma especial la tecnología y equipo.

#### **3.4.1. FACTORES QUE CONDICIONAN EL TAMAÑO**

##### **a. El Mercado**

En este caso el mercado creciente se define de acuerdo al mercado de exportación, obteniéndose ventas de exportación equivalentes aproximadamente a 468 TM. en Cúrcuma procesada y para el mercado interno 300 TM.

##### **b. Recursos:**

**Materia Prima:** De acuerdo a la información y la ubicación de la planta en la Provincia de la Convención, distrito de Quillabamba, y Quelluno se asegurará la producción y compra de 1,620 T.M. de Cúrcuma fresca en el primer año según la necesidad del proyecto, ya que esta zona produce actualmente un aproximado de 2,800 T.M.

**Humanos:** Se cuenta con suficiente mano de obra entre hombres y mujeres, los cuales serán capacitados adecuadamente.

**Financieros:** Actualmente existen muchas instituciones financieras, privadas y estatales, que pueden financiar este tipo de proyecto de promoción técnico-económico-social y de exportación, tales como: La Corporación Andina de Fomento (CAF), canalizado por la Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE), cuyos recursos están disponibles en los bancos comerciales: de Crédito, Continental, Wiese, Banco Sur, Interbank, Latino, de Lima, Santander, Extebandes, Del Progreso, Financieras.

### **c. Tecnología**

En este caso el tamaño está relacionado con la identificación del proceso productivo y la capacidad de producción de las maquinarias; donde la técnica productiva está en relación directa con la eficiencia en el uso de la capacidad instalada.

## **3.4.2. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA PLANTA**

Está determinado por el volumen de materia prima capaz de ser abastecidas por la zona de producción, la cantidad de turnos de trabajo y la tecnología de las máquinas elegidas,

### **a. Parámetros de la Capacidad de Producción**

Eficiencia de Máquina	:	80 %
Horas Efectivas de Trabajo	:	6 Horas/Por Turno
Número de Turnos	:	3 Turnos
Número de Días Año	:	180 Días (6 meses)
Sistema	:	Continuo

### **b. Capacidad de Producción de Cúrcuma Deshidratada Entera y Molida**

Los principales equipos que se utilizarán durante el proceso productivo para la obtención de Cúrcuma Deshidratada Entera y Molida son:

- Una Lavadora de Inmersión, con una capacidad de Producción de 5–6 TM/Hr.
- Una Lavadora de Rodillos, con una capacidad de producción de 1,000 Kg./Hr.
- Una Tina de Escaldado, con una capacidad de producción de 500 Kg./Hr.
- Una Cortadora Picadora, con una capacidad de producción de 500 Kg./Hr.
- Una Deshidratadora, con una capacidad de 3,000 Kg/6Hr lo que equivale a 500 Kg./hr.
- Un Molino de Martillos, con una capacidad de 200 Kg./Hr.

En la Tabla N° 21 se describe la eficiencia y la capacidad de cada una de las máquinas, expresado en TM/Hr; el tiempo de producción por día expresado en Hr/Día, calculándose luego la Capacidad de Producción por Día y por ende, del año.

### c. Definición del Tamaño de Planta

Está claro que el Tamaño de Planta, está definido como la capacidad instalada de producción expresada en Peso/Tiempo, es decir TM/Año; y el número de unidades de Producto Final elaborados por año. Según la Tabla N° 21, se observa que tanto la Deshidratadora, la Cortadora Picadora y la Tina de Escaldado, son equipos que necesitan el mayor tiempo de producción y un volumen justificable de acuerdo al estudio de mercado. Teniendo en cuenta los tres aspectos considerados anteriormente como son la tecnología, el tiempo y en este caso, la inversión se concluye que la Deshidratadora define el tamaño de planta, por ser el equipo más costoso, técnicamente el más sofisticado y con necesidad de mayor tiempo de trabajo.

**Tabla N° 21: Capacidad de la producción de cúrcuma deshidratada entera y molida**

OPERACIONES DE PROCESO	EFICIENCIA (%)	CAPAC/MAQ (TM/HR)	PROD/DÍA (HORAS)	CAPAC/DÍA (TM)	CAPAC/AÑO (TM)
LAVADO I	80	6,00	2	12,00	2160
LAVADO II	80	1,00	12	12,00	2160
CORTADO-PICADO	80	0,50	23	11,50	2070
ESCALDADO	80	1,00	12	12,00	2160
DESHIDRATADO	80	0,50	24	12,00	2160
MOLIDO	80	0,45	5	2,25	405

Elaboración Propia.

En la Tabla N° 22 se detalla las horas de trabajo eficiente de la Deshidratadora de acuerdo a los parámetros de producción, y el rendimiento productivo calculándose de la siguiente manera:

- Eficiencia : 80 %
- Tres Turnos : Cada Turno con 6 Horas eficientes de trabajo
- Capacidad Máquina : 0.5 TM/Hr
- Producción : Día 8.075 TM de Materia Prima por día
- Rendimiento/ Día : 1.615 TM de Producto Deshidratado
- N° de días/Año : 180 días productivos
- Rendimiento/Año : 290.7 TM de Producto Deshidratado

**Tabla N° 22: Definición del tamaño de planta**

MÁQUINA/CONCEPTO	HORAS/DÍA	CAPAC TM/HORA	CAPAC TM/DÍA	RDTO TM/DÍA	RDTO TM/AÑO
DESHIDRATADORA	18	0,448	8,075	1,615	290,70

Elaboración Propia.

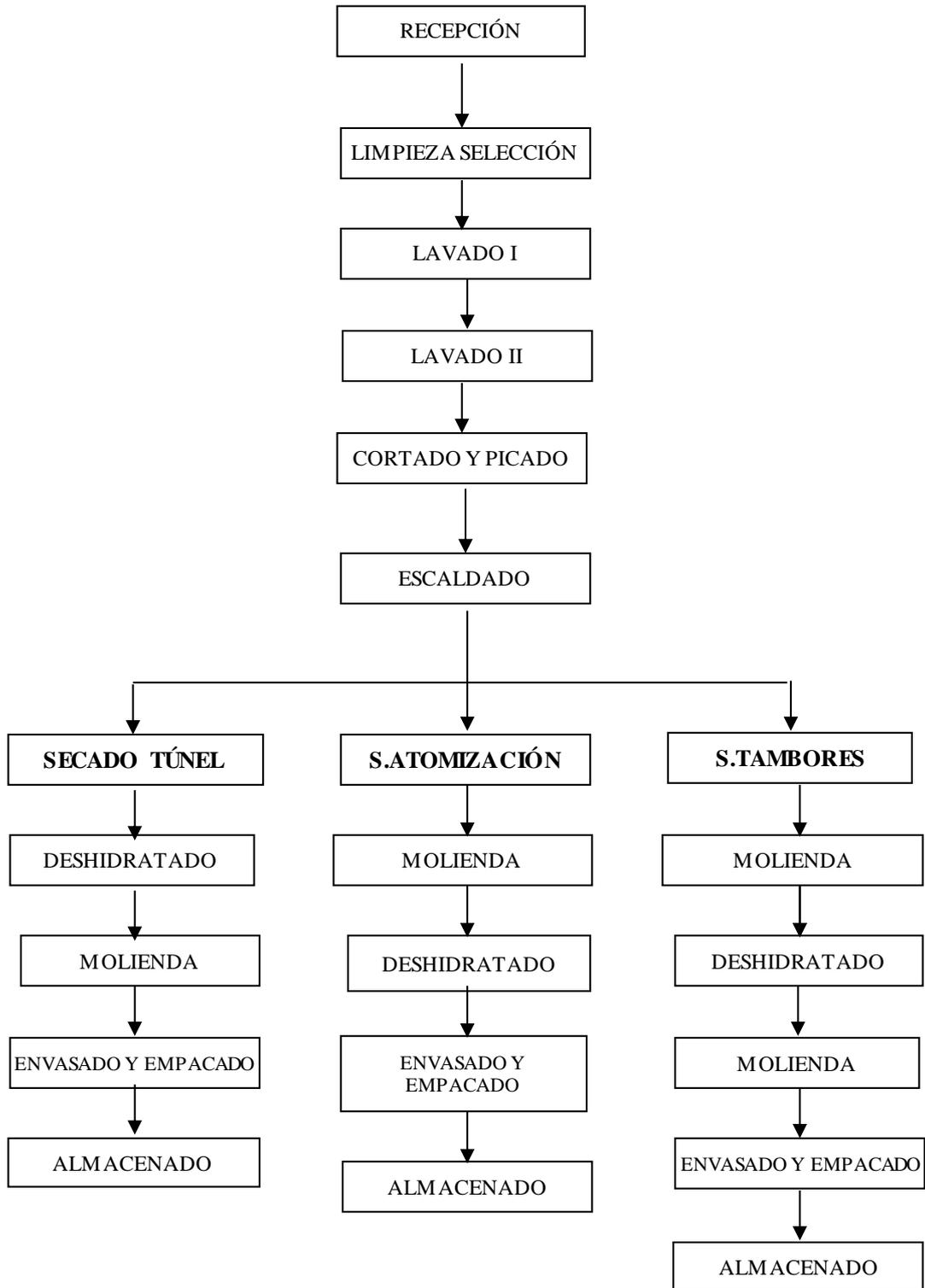
### **3.5. SELECCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO**

El proceso de obtención de Cúrcuma Deshidratada Entera y Molida en forma industrial, se muestra en el Figura N° 11: Procesos Tecnológicos para la Industrialización de la Cúrcuma, donde después de las etapas previas como son: El lavado, cortado-picado y escaldado, viene el proceso de secado o deshidratado, siendo la operación más compleja, pudiéndose realizar por diferentes métodos, los cuales se describirán a continuación.

#### **3.5.1. SECADO POR ATOMIZACIÓN**

Luego del lavado, triturado y escaldado de la Cúrcuma, hasta formar una emulsión o suspensión, se introduce a un molino coloidal obteniéndose una consistencia muy fina, y luego pasa a una turbina atomizadora, desde donde salen partículas de Cúrcuma disparadas hacia una cámara calentada por aire (aire caliente: HR=30% o menos), en la que la humedad (agua) de la Cúrcuma es evaporada; mientras que el polvo cae en el piso colector de la cámara. El rendimiento obtenido con este secador es de 45.5 a 68 Kg. de polvo por hora (CENDES, s/a).

En éste tipo de deshidratadoras ocurren pérdidas del producto debido a la adherencia del polvo a las paredes de la torre, originada por una atomización deficiente; también pueden ocurrir pérdidas por un exceso de velocidad de succión del aire, lo que se evita disminuyendo la velocidad o instalando colectores de polvo.



**Figura N° 11: Procesos tecnológicos para la industrialización de la cúrcuma**

Elaboración Propia.

### **3.5.2. SECADO POR TAMBORES**

Es un tambor rotatorio de 2 a 6 pies de diámetro calentado con vapor que es usado para la deshidratación de productos fluidos.

En éste método la Cúrcuma pasaría por las operaciones de lavado, triturado, escaldado y molido. Posteriormente la Cúrcuma sería sometida a la forma de una delgada capa mediante el movimiento de rodillos calentados interiormente con vapor de agua (170-174°C). El tambor puede estar expuesto a la atmósfera o puede ser mantenido bajo vacío, siendo recogido el producto deshidratado (2-5% de humedad) mediante el raspado con una cuchilla raspadora especial. La película secada puede entonces ser molida para obtener un polvo fino. El cuarto en el cual estará colocado el secador deberá tener una ventilación adecuada para eliminar el vapor de agua que se produce. (Clair Batty, 1990). Éste sistema presenta como ventajas: La recuperación del total de sólidos y el menor consumo de combustible.

Tiene la desventaja de la rigidez de los rodillos, siendo necesario regular convenientemente la distancia entre los tambores y la velocidad de rotación de éstos a fin de evitar que la pasta se convierta en una masa pegajosa y poco uniforme. Además sólo es recomendable para el proceso de pequeñas cantidades y no se podría obtener Cúrcuma deshidratada entera.

El rendimiento obtenido utilizando el secado a tambores es aproximadamente de un 13%, basado en el peso de la Cúrcuma fresca.

### **3.5.3. SECADO TIPO TÚNEL Y/O CABINA**

El secador de cabina consiste de una cámara en la cual pueden ser colocadas bandejas con el producto. En los secadores grandes las charolas son colocadas sobre vagonetas para facilitar su manejo, en los secadores pequeños las charolas pueden ponerse sobre soportes permanentes en el secador. El secador de cabina es por lo general el menos caro de construir, es fácil de mantener y es bastante flexible, comúnmente es usado en operaciones comerciales de poca escala y temporales.

El secador de túnel es de uso más común para una deshidratación de frutas y hortalizas y consiste en túneles de 10 a 20 metros de longitud con carritos en su interior que contienen charolas donde es colocado el alimento. La producción es programada de tal forma que cuando es sacado de un extremo del secador un carrito con producto terminado, otro carrito de producto fresco es puesto por el otro extremo.

El movimiento del aire puede ser en la misma dirección que del producto (flujo paralelo). Esto tiene la ventaja de que el aire más caliente entra en contacto con el producto más húmedo. Por otra parte, el aire en el extremo de salida se vuelve más frío y más cargado de humedad y el producto final puede no estar lo suficiente seco. (Desrosier, 1995)

Se requiere la operación de trozado-picado para facilitar el secado. La Cúrcuma picada, se esparce en una sola capa sobre las bandejas metálicas perforadas que se instalan convenientemente en el interior del túnel o cabina, donde circula aire caliente tangencialmente a la disposición de las bandejas.

El aire caliente transporta el calor necesario para evaporar el agua contenida en la Cúrcuma y a la vez arrastra al exterior el vapor de agua que se forma.

Se ha establecido como tiempo recomendado de secado para éste tipo de producto seis horas y las condiciones de operación sugeridas son: 60°C por una hora y 70°C por cinco horas ó 70°C por seis horas.

Luego de obtener la humedad residual deseada, se retiran las carretillas con las bandejas del túnel o sólo las bandejas de la cabina, según sea el caso. Con este tipo de deshidratadora se puede reducir el contenido de humedad residual al 8%, permitiendo una fácil molienda y una buena conservación del producto final.

Este último sistema de deshidratado presenta las siguientes ventajas:

- Es recomendable para procesar grandes cantidades.
- No se registran pérdidas en las paredes del túnel o cabina.

- Las temperaturas usadas son significativamente menores a las de los métodos anteriores, lo cual facilita el manejo por el personal.

Luego de la descripción y evaluación de los tres métodos de secado, se ha seleccionado el secado por túnel; con ello el producto obtenido va a ser el requerido para realizar la exportación, lo que tendrá una influencia directa en el análisis de costos.

### **3.6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO POR ETAPAS**

#### **3.6.1. PROCESO PRODUCTIVO**

El proceso de producción implica la realización secuencial de las siguientes operaciones:

##### **a. Recepción de Materia Prima**

La materia prima será acopiada de los agricultores en el campo y transportada a la Planta con el camión de la Empresa. Así la Cúrcuma fresca llegará a la zona de descarga (rampa) donde se controlará el peso (Ver Figura N° 12).

##### **b. Limpieza, Selección y Clasificación**

Para obtener un producto de buena calidad y mejorar los rendimientos, hay que dejar la materia prima limpia para las operaciones posteriores.

Por lo tanto es necesario separar y/o extraer los contaminantes y desecharlos.

Las sustancias contaminantes que se encuentran mayormente en la Cúrcuma son raíces secas, materias extrañas, hojas secas, tallitos de plantas, tierra, polvo, etc.

Mediante una inspección simple se selecciona la Cúrcuma defectuosa y al mismo tiempo se clasifica en grupos con diferentes características de calidad.



**Figura N° 12: Recepción de materia prima**

**c. Lavado I, (Lavadora de Inmersión – Según cotización para procesar 5 a 6 TM/Hr)**

En ésta etapa, la Cúrcuma limpia, seleccionada y clasificada, se somete a la lavadora de Inmersión, con el fin de pulir y eliminar el resto de tierra y polvo que se encuentra en la Cúrcuma, lo cual es natural por ser un tallo subterráneo.

**d. Lavado II, (Lavadora de Duchas)**

Con esta lavadora de tres juegos de duchas de cuatro hileras c/u con boquillas aspersoras se realizará los enjuagues respectivos, de esta manera se garantiza la pureza del producto.

**e. Cortado y Picado**

Ésta operación sirve para aumentar la superficie de contacto en el momento del escaldado y facilita a su vez el deshidratado de la Cúrcuma. Se realiza en una máquina de acero inoxidable, tipo molino Fill Mill, con una malla adecuada.

**f. Escaldado**

Se realiza con el fin de gelatinizar el almidón de la Cúrcuma para evitar

encostramientos durante el secado e inactivar las enzimas controlando su pronta germinación, oxidación, etc. Las enzimas, por lo general, son sensibles a las condiciones de calor húmedo, especialmente a las temperaturas superiores a la máxima para la actividad enzimática. Las temperaturas de calor húmedo cercanas al punto de ebullición del agua encuentran enzimas casi instantáneamente inactivadas. Hay excepciones, pero como una regla, un minuto a 100°C deja a las enzimas inactivas. Cuando el producto fresco se expone directamente al calor seco, tal como se usa en el deshidratado, las enzimas son notablemente insensibles al efecto de la energía.

Es importante, por lo tanto, controlar la actividad enzimática sujetando la Cúrcuma fresca a condiciones de calor húmedo, es decir escaldando. (Clair Batty, 1990).

En ésta etapa se somete a la Cúrcuma a una tina de escaldado donde recibirá un hervor de 80 a 90°C durante 10-15 minutos aproximadamente, según sea el caso.

#### **g. Deshidratado**

Es la operación central del proceso de producción, mediante la cual se reduce la humedad de la Cúrcuma al 10% lo cual permite una fácil molienda y también mejorar su comercialización. Entre las variables que deberán ser controladas durante ésta operación se tiene: La temperatura, humedad, ventilación y tiempo.

El deshidratador de bandeja, túnel y banda son semejantes entre sí ya que todos usan una corriente circulante de aire caliente para proporcionar la energía necesaria para el secado del producto que durante el proceso no se mueve o lo hace a velocidad muy baja, comparada con la velocidad de aire circulante.

En éste caso se usará una deshidratadora tipo túnel, donde las bandejas son acomodadas en carritos y éstos pueden introducirse al túnel en forma casi continua. La corriente de aire puede fluir en la misma dirección (flujo paralelo), en la dirección opuesta (flujo contracorriente) o en ángulo recto (flujo cruzado) (J.Clair.Batty, 1990). En algunos casos son combinados los dos tipos de túneles en una sola unidad, el producto es puesto primero en un túnel paralelo para aprovechar

la alta velocidad inicial de secado en este tipo de túnel, después puede ser puesto en un túnel a contra corriente para obtener un producto bien seco. (N.W. Desrosier, 1995). La temperatura que utilizará en esta etapa será de 70 °C durante seis horas.

#### **h. Molienda**

Es la operación mediante el cual la Cúrcuma deshidratada y enfriada previamente a temperatura ambiente es transformada en polvo obteniéndose el tamaño de partícula deseada mediante el uso de un molino de martillos (Ver Figura N° 13 y Figura N° 14).

#### **i. Envasado**

Por tratarse de un producto higroscópico se deberá usar envases a prueba de humedad, con cierre hermético y resistente a la manipulación durante todas las etapas del proceso de comercialización, ya sea nivel nacional o internacional.

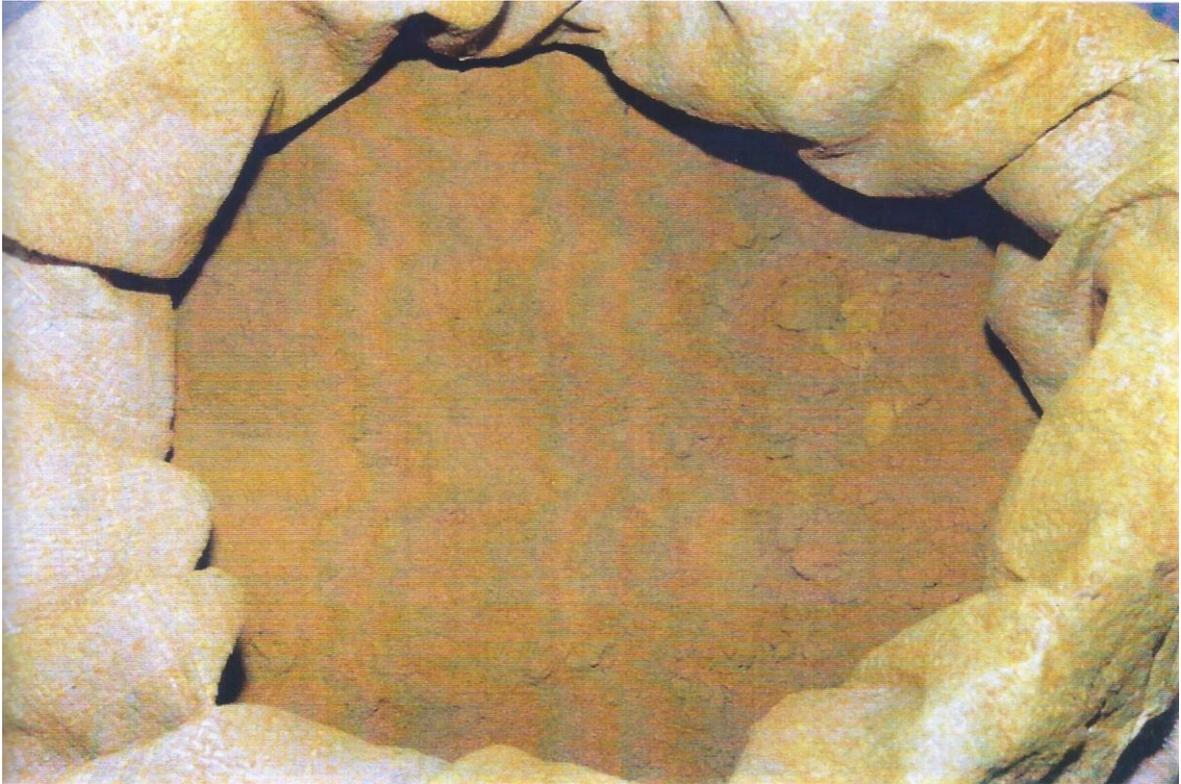
Teniendo en cuenta la reglamentación descrita en las Normas de Calidad, se usará sacos de yute de 50 Kg para Cúrcuma deshidratada entera y sacos multipliegos de papel con revestimiento de polipropileno de 25 Kg para Cúrcuma deshidratada molida (Ver Figura N° 15 que muestra la Cúrcuma deshidratada molida en sacos de 50Kg).

#### **j. Almacenaje**

El producto envasado será colocado en un lugar seco (almacén). Durante ésta etapa es conveniente el control de la humedad del producto. Los microorganismos están presentes siempre que las condiciones lo permitan. Un método obvio de control es la restricción de la humedad para el crecimiento de mohos. Los mohos pueden crecer en los substratos alimenticios con una humedad tan baja como 12% y se conocen algunos que crecen en alimentos con menos de 5% de humedad. Las bacterias y levaduras requieren niveles de humedad más altos, generalmente sobre 30%. La Cúrcuma con una humedad de 10% y con el alto contenido de sólidos se encuentra protegida. Sólo con un 16% de humedad puede crear moho en el almacenamiento.



**Figura N° 13: Molino de martillos**



**Figura N° 14: Cúrcuma deshidratada molida**



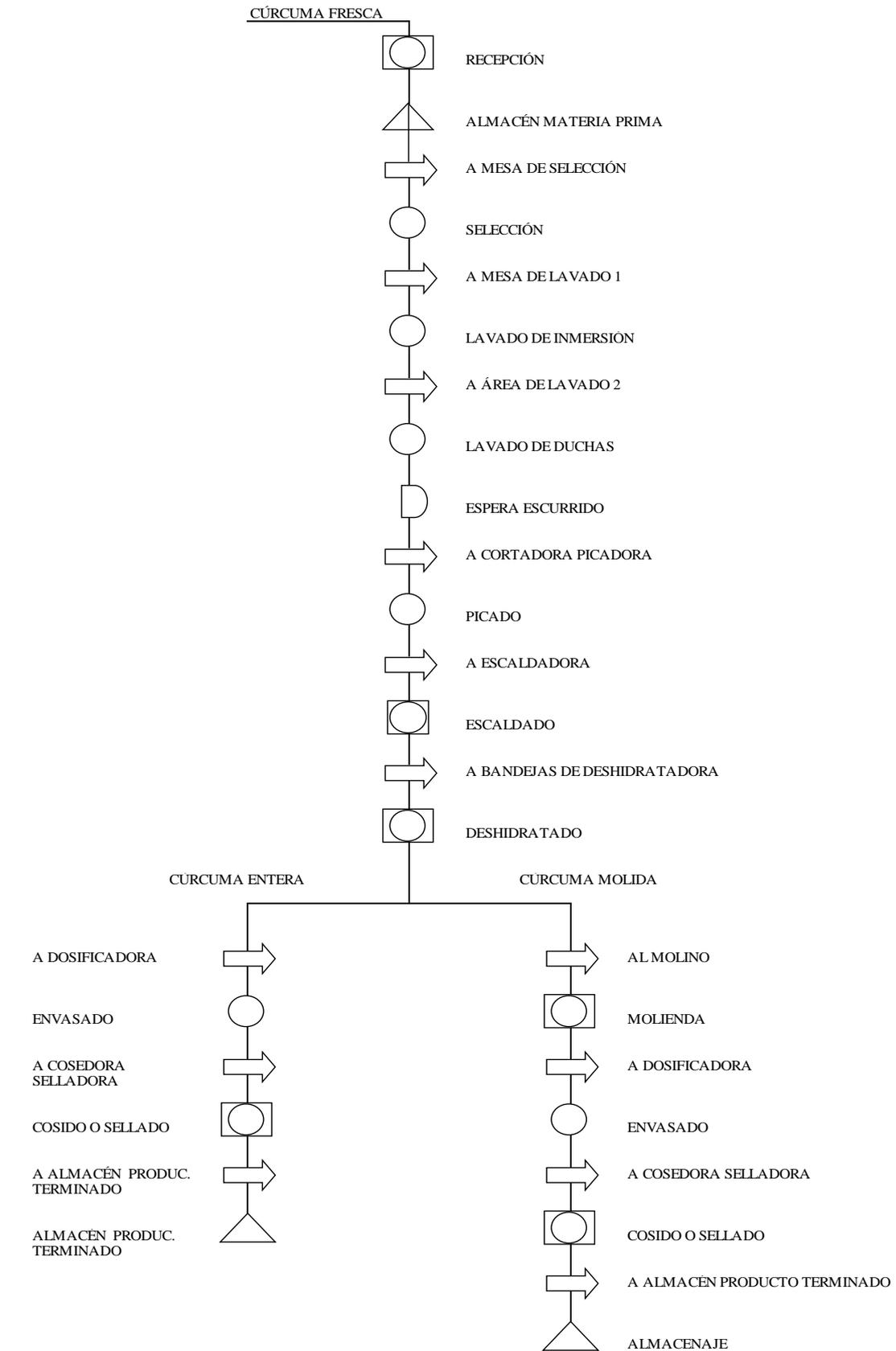
**Figura N° 15: Envasado de cúrcuma molida**

### **3.6.2. FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE CÚRCUMA DESHIDRATADA ENTERA Y MOLIDA**

En la Figura N° 16 se presenta el flujo de las operaciones unitarias desde la recepción de materia prima hasta el almacenamiento de producto terminado.

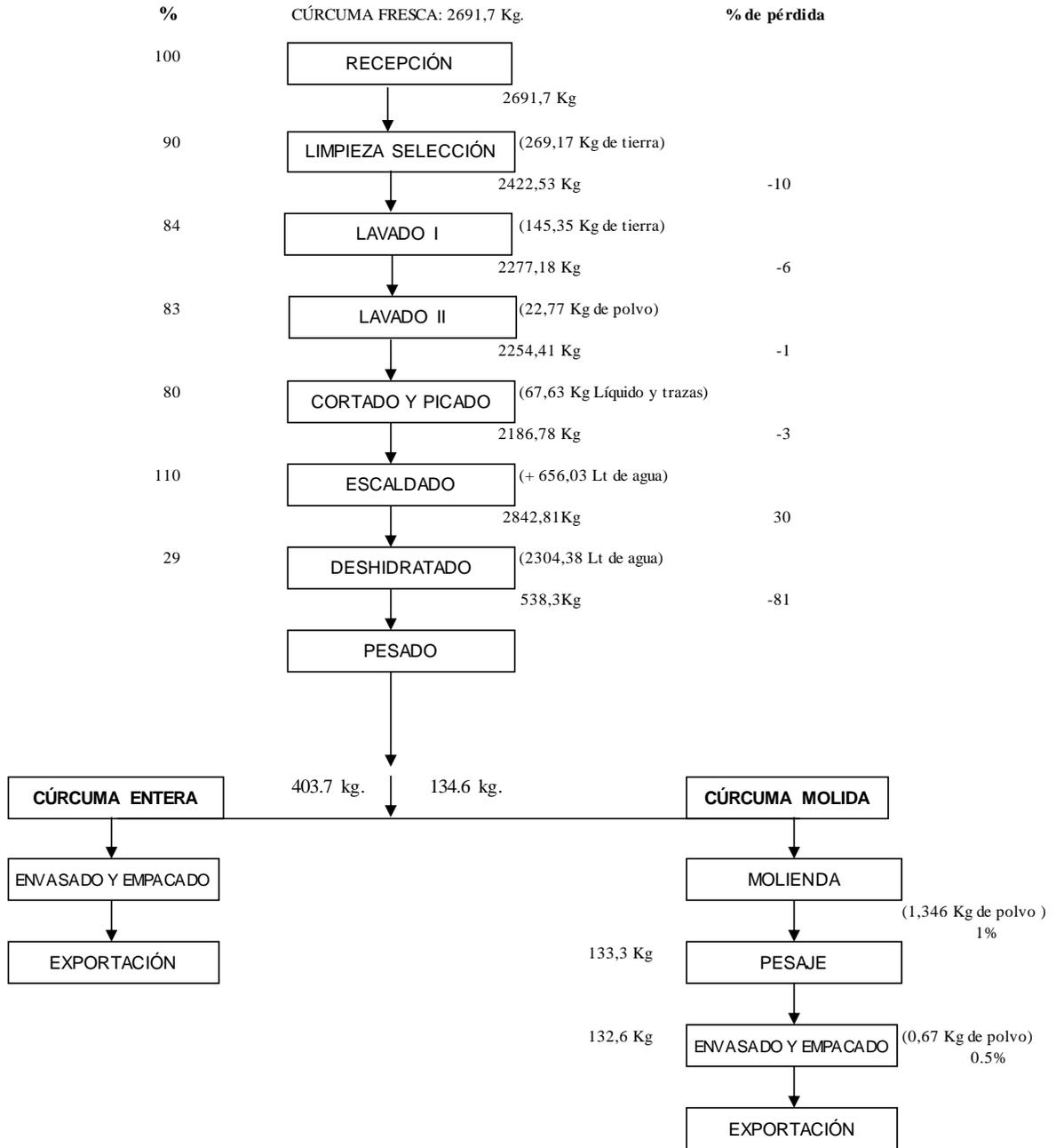
### **3.6.3. BALANCE DE MASA**

En la Figura N° 17 y en la Tabla N° 23, se muestra el balance de masa para el procesamiento de Cúrcuma deshidratada entera y Cúrcuma deshidratada molida, en el cual se pueden observar los rendimientos y las pérdidas en cada etapa con respecto a la cantidad inicial de materia prima, siendo el rendimiento de materia prima/producto terminado igual al 20%. Por otro lado se puede observar las pérdidas en porcentaje en cada una de las etapas del proceso.



**Figura N° 16: Diagrama de flujo para la elaboración de cúrcuma deshidratada entera y molida**

Elaboración Propia.



**Figura N° 17: Balance de masa en la elaboración de cúrcuma deshidratada entera y molida**

Elaboración Propia.

**Tabla N° 23: Pérdidas porcentuales en cada etapa del proceso**

<b>OPERACIÓN</b>	<b>PÉRDIDA %</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
LIMPIEZA Y SELECCIÓN	(10)	Pérdida de impurezas
LAVADO I	(6.00)	Pérdida de tierra
LAVADO II	(1.00)	Pérdida de polvo
CORTADO Y PICADO	(3.00)	Pérdida de jugo y trazas
ESCALDADO	30.00	Ganancia de agua
DESHIDRATADO	(81.00)	Pérdida de agua
MOLIENDA	(1.00)	Pérdida de polvo
ENVASADO	(0.50)	Pérdida de polvo y trazas
<b>TOTAL PÉRDIDA</b>	<b>20,50</b>	

Elaboración Propia.

### **3.6.4. BALANCE DE ENERGÍA**

El balance de energía muestra, en cada una de las etapas del proceso productivo, la cantidad de energía que está requerida tanto en la forma mecánica como calórica (Ver Figura N° 18).

### **3.7. REQUERIMIENTOS**

#### **3.7.1. REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA**

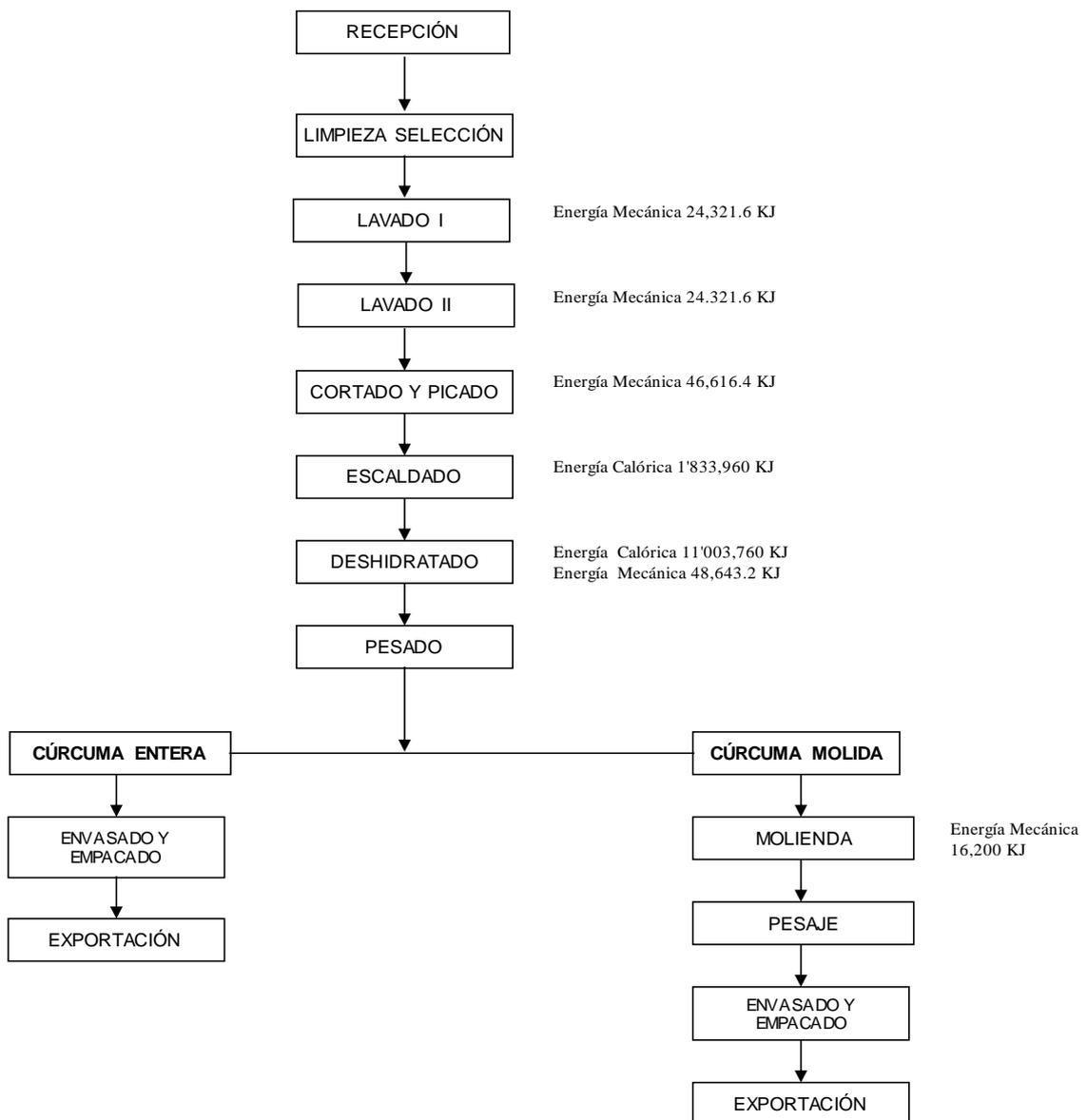
Si analizamos la capacidad de planta, la oferta y los rendimientos (en peso) observamos que se requerirán 2.69 TM de Cúrcuma fresca por Batch/6h, para obtener 538.3 Kg de Cúrcuma deshidratada con 10 % de humedad. Por lo tanto en un día de producción (18h) se necesitará 8.07 TM de Cúrcuma fresca, obteniéndose 1.61.TM de Cúrcuma deshidratada. Para un año (180 días) se necesitará 1,453.5 TM de Cúrcuma fresca obteniéndose 290.7 TM de Cúrcuma deshidratada.

#### **3.7.2. REQUERIMIENTO DE INSUMOS**

- Sacos de Yute de 50 Kg: Si se producen 290.7 TM anuales de Cúrcuma deshidratada, y sabemos -según el Estudio de Mercado- que aproximadamente el

75% de la producción se comercializa como Cúrcuma deshidratada entera, entonces se necesitará envasar en un año 218.025 TM. en 4,361 sacos de yute, los cuales deberán estar impresos con el logotipo de la empresa.

- Sacos de Papel Multipliegos con Revestimiento de Polipropileno de 25 Kg: Se necesitarán para el primer año 2,907 unidades de este tipo de bolsas, también impresas con el logo de la empresa para envasar 72.675 TM de Cúrcuma deshidratada molida



**Figura N° 18: Balance de energía en el proceso de industrialización de la cúrcuma**

Elaboración Propia.

### **3.7.3. REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO**

En la Tabla N° 24 se muestra la maquinaria y equipo principal requerido, indicando sus características técnicas. Además se presenta en la Tabla N° 25 el equipo auxiliar requerido en la Planta.

### **3.7.4. REQUERIMIENTO DE ENERGÍA**

El requerimiento de energía, se detalla en los Anexos N° 8 y N° 9, el cual muestra las necesidades por cada etapa del proceso, los cuales están descritos a nivel de energía mecánica (Potencia: HP-KW) y energía calorífica (consumo de petróleo en gal /h).

### **3.7.5. REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA**

El personal que laborará en la Planta de producción estará conformado por:

- 1 Jefe de Procesos.
- 4 Obreros.
- 10 para el Seleccionado y lavado (destajo).

### **3.7.6. REQUERIMIENTOS DE ÁREAS**

#### **a. Disposición de Planta**

Se ha considerado una distribución diferenciada en tres áreas: el Área de Procesamiento, el Área Administrativa y el Área de Servicios.

En los análisis de proximidad tanto para las áreas de la Planta como para el área de los equipos (Ver Figuras N° 19 y 20) se tomó en cuenta diversas razones tales como: continuidad, control, higiene, seguridad, ruidos y/o vibraciones y energía para determinar la interrelación de los elementos correspondientes.

A partir de los referidos análisis se determinó la disposición de los ambientes en la Planta Procesadora y de las maquinarias y equipos, ocupando un área techada total de 500 m<sup>2</sup> (Ver Anexo N° 10).

**Tabla N° 24: Requerimiento de maquinaria y equipo**

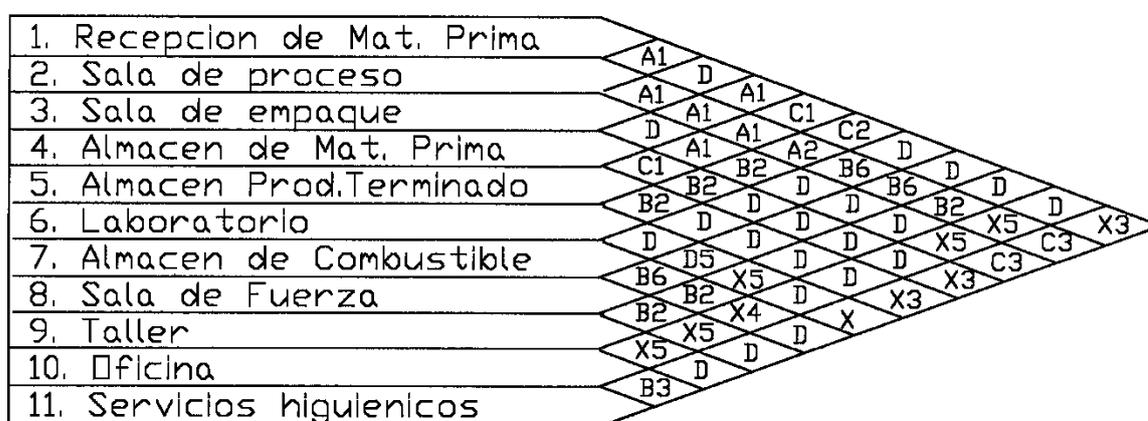
<b>MAQUINARIA Y/O EQUIPO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
BALANZA ELECTRÓNICA	2	60 kg	Plataforma 42x52 cm. Graduación 10 gr.
MESA DE SELECCIONADO	3	2.35x1.0x0.9	De madera, recubierta con acero inoxidable, calidad 304.
LAVADORA 1	1	5-6 TM/h	De inmersión con 12 rodillos de 1x2.2x1.65 mt. 7.5 HP.
LAVADORA 2	1	1000 kg/h	De rodillos de 1 mt de largo y 0.70 mt de diámetro 7.5 HP.
CORTADORA/PICADORA	1	500 kg/h	Tipo molino Fillmill. Motor 7.5 HP, malla de 1/2 plg de diámetro
TINA DE ESCALDADO	1	500 kg/h	De acero inoxidable. Calidad 304, de 3.0 mm de espesor.
DESHIDRATADORA	1	3000 kg/6h	Tipo túnel, capacidad de secado 100 m <sup>2</sup> , N° de bandejas: 300 y quemador de petróleo
MOLINO DE MARTILLOS	1	150-200 kg/h	De 48 martillos locos. Motor trifásico de 7 HP, 2 mallas de acero inoxidable.
COSEDORA DE SACOS	1		Manual, para sacos de yute y de papel.
CARRETILLA	2	1 mt <sup>2</sup>	De fierro galvanizado.
CISTERNA DE AGUA	1	1.5 m <sup>3</sup>	De concreto
TANQUE DE PETRÓLEO	1	500 gal.	De 1.0 mt de diámetro por 2.4 mt de alto. De fierro negro de 3.mm de espesor.

Elaboración Propia.

**Tabla N° 25: Requerimiento de equipo auxiliar**

CANTIDA D	CAPACIDA D	CARACTERISTICAS
1	210 gr.	Analítica
Varios		Probeta, buretas, phmetro, pipetas, matraces, tubos de ensayo y otros
Varios		Mesas, herramientas, alicates, escalera, repuestos, llaves, desarmadores
2	5 lb.	Tiempo de salida 10 s. De polvo químico.
1		Alcohol, algodón, gasa, crema para quemaduras, yodo, vendas, etc.

Elaboración Propia.



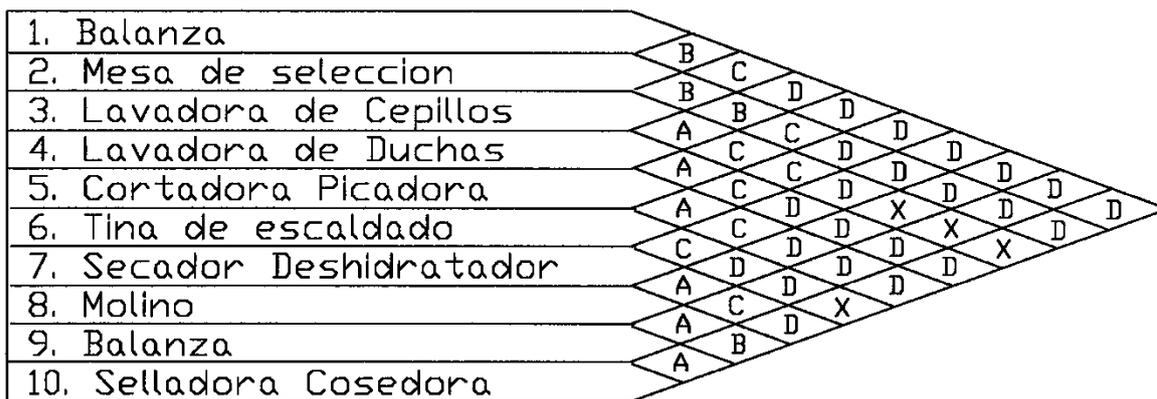
**VALORES**

- A= Necesario
- B= Importante
- C= Opcional
- D= Indiferente
- X= Lejos

**RAZONES**

- 1= Continuidad
- 2= Control
- 3= Higiene
- 4= Seguridad
- 5= Ruidos y/o vibraciones
- 6= Energia

**Figura N° 19: Análisis de proximidad de áreas**



A= Muy importante  
 B= Recomendable  
 C= No importante  
 D= Indiferente  
 X= Indeseable

**Figura N° 20: Análisis de proximidad de equipos**

Asimismo se presentan un corte y vista lateral de la Planta (Ver Anexo N° 11), elevación principal de la Planta (Ver Anexo N° 12), corte transversal (Ver Anexo N° 13) y corte longitudinal (Ver Anexo N° 14).

- **Área de Proceso**

En el área de proceso se efectúan todas las actividades relacionadas con el proceso mismo de la materia prima hasta la obtención del producto final. Se observa así las zonas de recepción de la Cúrcuma, lavado y escaldado, secado, molienda, envasado y almacenaje.

Se ha planteado una línea de procesamiento en forma de “U” que permite una óptima circulación del producto en proceso; con mínimas rutas de transporte, tiempos muertos y optimización del trabajo.

- **Área de Servicios Generales**

Se ha considerado dentro de esta área todos aquellos servicios relacionados con las actividades de producción, así tenemos el laboratorio de Control de Calidad, el taller de mantenimiento, el sistema de abastecimiento de agua, el sistema de abastecimiento de petróleo y los servicios higiénicos para el personal.

## **b. Obras civiles**

Para la ejecución de las obras civiles se tendrá en cuenta lo siguiente:

- **Obras preliminares**

Consistirán en la preparación y acondicionamiento del terreno, eliminándose todo material suelto e inestable, desmonte, materia orgánica, etc. Asimismo se considerará la excavación de las cimentaciones.

- **Obras de concreto armado**

Dentro de este rubro se incluyen los cimientos y las columnas (30 x 30 cm), las que serán utilizadas en las áreas de procesamiento, servicios y administrativa.

- **Albañilería**

Se utilizarán muros de ladrillo cerámico king-kong de dimensiones 24x12x9 cm. asentado con mezcla cemento-arena. Para todas las construcciones del muro perimetral se utilizarán ladrillos de concreto vibrado.

- **Coberturas**

Para el área de proceso se propone un techo tipo a dos aguas con estructura de madera y cobertura de calamina galvanizada, con el fin de conseguir la adecuada ventilación dadas las características climáticas de la zona; para las demás áreas se usará el mismo tipo de techo a una altura de 3.0 mt.

- **Acabados**

Tanto las áreas de procesamiento como administrativa contarán con piso de cemento pulido. El tarrajeo interior de muros será imprescindible en el caso de los almacenes para lograr superficies lisas que eviten la proliferación de insectos y hongos.

En el caso de los servicios higiénicos se utilizará un revestimiento de mayólica hasta una altura de 1.80 m.

La carpintería de madera incluirá las puertas y ventanas para el área administrativa. Las puertas serán de 0.9x2.1 m y las ventanas contarán con vidrio transparente y mosquiteros.

La carpintería de madera incluirá las puertas y ventanas protegidas con mallas metálicas de las áreas de servicios y procesamiento. Asimismo se contará con dos puertas batientes de 3.0 x 5.0 m, para el ingreso y salida de la planta.

### **c. Características de las instalaciones**

#### **• Instalaciones sanitarias**

En el Anexo N° 10 se puede observar los servicios higiénicos tanto para hombres como para mujeres y el servicio de agua potable para el Laboratorio.

##### **– Sistema de abastecimiento de agua:**

Para el planteamiento general de la red de agua se ha considerado que el alimentador ingrese a una cisterna. El agua será succionada por una bomba hidroneumática y finalmente será distribuida mediante las tuberías diseñadas para alimentar a todas las zonas y ambientes de la Planta.

##### **– Sistema de desagüe:**

Para el planeamiento general de la red de desagüe, se ha considerado que funcionará por gravedad y su recorrido ha sido diseñado por zonas que desembocan rápidamente al exterior, para así facilitar las labores de reparación y mantenimiento.

Las aguas provenientes de los equipos o que se escurran por el piso de la Planta de Procesamiento serán evacuadas a través de un dren secundario o canaleta hasta el dren principal.

En vista que las aguas residuales de la planta industrial no presentan contaminación pueden ser vertidas al río o emplearse como agua de regadío.

#### **• Instalaciones eléctricas**

La energía eléctrica en la Planta será suministrada a través del tablero general y tableros de distribución. Ésta energía provendrá de los generadores hidráulicos regionales.

Las instalaciones eléctricas serán visibles en el área de proceso, usando equipos de iluminación tipo industrial; los cables serán calculados de acuerdo a las normas vigentes.

### 3.8. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN

En la Tabla N° 26 se observa el programa de producción por día y por año, teniendo en cuenta la producción de un 75% de Cúrcuma deshidratada entera y un 25% de molida.

### 3.9. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

El Cronograma de implementación de la fase pre-operativa abarca una duración de 6 meses, hasta la puesta en marcha de la Planta Procesadora. La Figura N° 21 muestra detalladamente la secuencia de actividades desde la elaboración de los estudios previos hasta la puesta en marcha de la Planta Procesadora.

**Tabla N° 26: Programa de la producción**

PRODUCTO/CONCEPTO	N° DE DÍAS	TM/DÍA	TM/AÑO	UNID/AÑO
CÚRCUMA ENTERA (Saco de 50 Kg.)	180	1,21	218,025	4361
CÚRCUMA MOLIDA (Bolsas de 25 Kg.)	180	0,40	72,675	2907
TOTAL		1,61	290,70	7268

Elaboración Propia.

ACTIVIDAD	Meses Semanas	1				2				3				4				5				6			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
ESTUDIO DEL PROYECTO		■	■	■	■	■	■	■	■																
COMPRA DEL TERENO										■	■	■	■												
COMPRAS														■	■										
LAVADORAS																■	■	■							
DESHIDRATADORA																■	■	■	■	■	■				
TINA DE ESCALDADO																■	■	■	■						
CORTADORA PICADORA																■	■	■							
MOLINO																■	■	■	■						
OBRAS CIVILES														■	■	■	■	■	■	■	■				
MOBILIARIO Y EQUIPO ADM.																				■	■	■			
PUESTA EN MARCHA																					■	■			

**Figura N° 21: Cronograma de implementación física del proyecto**

Elaboración Propia.

### **3.10. ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA**

#### **3.10.1. TIPO DE EMPRESA ELEGIDA**

En el presente proyecto se ha considerado conveniente trabajar como una Sociedad Anónima, tipo de organización jurídica según la Ley de Sociedades mercantiles D.S. N° 0003-85 JUS a través de la cual nos permite trabajar con fines de lucro.

Se ha descartado la Sociedad Colectiva por la solidaridad de los socios, ya que dado el caso, todos deben afrontar las deudas con todos sus bienes. Por las mismas razones se descarta la Sociedad en Comandita Simple.

La Sociedad Comercial de Responsabilidad Limitada se descarta al igual que las anteriores, ya que presenta una serie de inconvenientes que obstaculizan el crecimiento y desarrollo de la empresa como son: Los socios no pueden vender con facilidad la parte que les corresponde, no se pueden emitir acciones y por lo tanto no se pueden captar fondos externos bajo esa modalidad. También se descarta el tipo de Empresa Individual debido a que ésta no permite incorporar nuevos socios a la misma y es muy difícil adquirir financiamiento. Por lo expuesto, la organización adecuada para la Planta Procesadora de Cúrcuma es la Sociedad Anónima, ya que así se obtendrá un mayor número de ventajas a las anteriormente descartadas. La administración de ésta, permite actuar con mayor facilidad y agilidad contando con una organización simple, flexible y sencilla. Se puede emitir acciones, así como también venderlas, captar fondos externos, permitir el ingreso de nuevos socios y sobre todo se puede obtener financiamiento con mucho mayor rapidez y facilidad.

#### **3.10.2. TRÁMITES PARA LA CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA**

Para la constitución de la Sociedad Anónima se redactará un contrato social en el cual se decide la conformación de la sociedad, mencionando los fines que persigue, quienes conforman la sociedad, las instancias que habrá con las atribuciones y obligaciones de cada una. Con éste documento, un estudio de abogados elaborará la minuta, la cual vista

conforme por los socios será elevada a Escritura Pública por un Notario Público.

La minuta debe contener los siguientes datos: nombre de los socios, estado civil, y en caso de ser casados nombre de sus respectivos cónyuges, nacionalidad, documentos de identidad, ocupación y domicilio legal de los otorgantes, denominación de la razón social y objeto, duración de la empresa y fecha de inicio de las operaciones, importe del capital social pagado, el régimen de administración y las facultades de los administradores, otros acuerdos y condiciones que se quieran establecer.

Ante los Registros Públicos se debe pedir una búsqueda del nombre de la empresa para verificar que no exista duplicidad. Ante INDECOPI se debe pedir una búsqueda para verificar que el nombre de la marca del producto escogido no este registrado y protegido, también sería adecuado registrar el nombre ante INDECOPI para evitar que en el futuro éste sea copiado y poder ejercer el derecho de defensa si se presenta esta situación.

### **3.10.3. LIBROS Y REGISTROS CONTABLES REQUERIDOS**

Los libros contables que deben ser legalizados son los siguientes: Libro Diario, Libro Mayor, Libro de Caja, Libro de Planillas y Remuneraciones, Libro de Inventarios y Balances, Registro de Compras, Registro de Ventas, Libro de Actas y Libro de Bancos.

- **Registro Único del Contribuyente (RUC)**

Éste registro se solicita ante la SUNAT, después de obtener la inscripción en los Registros Públicos, mediante una solicitud pre-impresa que entrega dicha institución. Revisada la documentación presentada y estando conforme, la SUNAT otorga el Número del RUC, el cual será empleado en todas las transacciones de la empresa y para la autorización de impresión de guías y facturas.

- **Registro Unificado**

El Registro Unificado se obtiene en el MITINCI adquiriendo el formulario en el Banco de la Nación, adjuntando con éste una copia de las libretas electorales de los representantes legales, Libros de Planillas en blanco, solicitud para acogerse al D.L.

705 (licencia de funcionamiento), descripción de la empresa, copia de la minuta de constitución, croquis de ubicación y número del RUC. Obtenido el Registro Unificado, se sella el Libro de Planillas que es llevado al Ministerio de Trabajo para realizar la apertura, otorgándose el Número del Registro Nacional del Centro de Trabajo.

- **Registro Patronal**

Se presenta al IPSS el Libro de Planillas y una copia del Registro Unificado para obtener el Registro Patronal y así inscribir los trabajadores estables al IPSS.

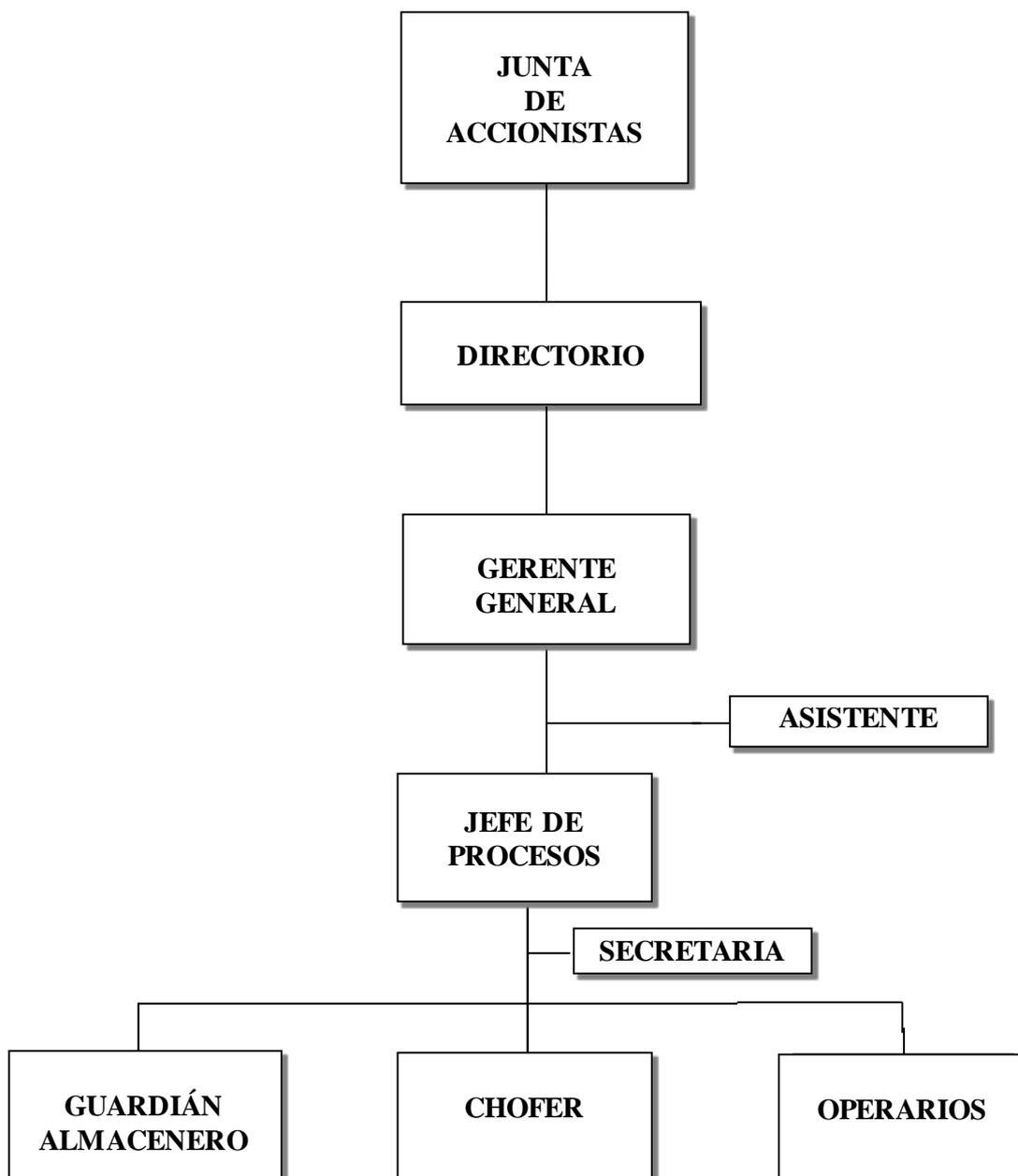
- **Licencia de Funcionamiento**

Se realiza ante la Municipalidad del lugar de funcionamiento, para lo cual se presentan los siguientes documentos: recibo de pago por el derecho de Licencia de Funcionamiento, Certificado de zonificación, Solicitud de Carnet de Sanidad para los trabajadores y declaración Jurada del establecimiento. Si se tuviera carteles o letreros publicitarios también se debe presentar una solicitud con las características del letrero, croquis con dimensiones y una foto, por el cual la Municipalidad cobra una tarifa para permitir su exhibición.

#### **3.10.4. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA**

La organización de la empresa será muy simple y con poco personal administrativo por la característica del producto a trabajar y la naturaleza de la sociedad escogida.

La Junta General de Accionistas es el órgano superior que delega las labores directivas al Directorio, el cual tiene las facultades de representación legal y de gestión necesaria para la administración de la sociedad dentro de su objeto, con excepción de los asuntos que la ley o el estatuto atribuya a la Junta General. Luego observamos al Gerente General, el cual en base a las directrices recibidas por el directorio, establece y realiza los programas y acciones para el desarrollo de la empresa teniendo bajo su cargo al Jefe de Procesos (Ver Figura N° 22).



**Figura N° 22: Organigrama funcional de la Planta procesadora de cúrcuma**

Elaboración Propia.

### **3.11. FUNCIONES**

#### **3.11.1. FUNCIONES DE LAS ÁREAS**

- Área de Procesos: Se encarga del proceso productivo teniendo bajo su responsabilidad, el acopio de la materia prima, la supervisión del almacén, el

pedido de insumos y materiales a la oficina de Lima, el despacho del producto procesado y lo inherente a la administración del personal de planta.

Para la producción, se contará con un Jefe de Procesos el cual tiene bajo su cargo directo a los operarios, chofer, guardián almacenero; y como apoyo se contará con una Secretaria para las labores administrativas.

El acopio de materia prima se realizará mediante una camioneta guiada por un Chofer. Con el apoyo del motociclista se asegurará la compra de Cúrcuma de los agricultores; éste ingreso a la Planta será controlado por el Almacenero quien a su vez será el guardián.

- **Área Comercial:** Estará localizada en Lima y la responsabilidad será del Gerente General, que se encargará de la comercialización de la producción teniendo bajo su responsabilidad la exportación del producto procesado, la compra de insumos y materiales y supervisar la contabilidad, para lo cual contará con los servicios externos de un Contador y como apoyo con un Asistente de operaciones comerciales.

### **3.11.2. DESCRIPCIÓN DE PUESTOS**

- **Jefe de Procesos**

Este puesto depende directamente del Gerente General al cual reporta.

Objetivo:

Administrar eficientemente todas las operaciones involucradas en la Planta.

Funciones:

- Ejercer la representación de la empresa ante cualquier instancia considerada en los poderes otorgados.
- Seleccionar, evaluar y contratar a los trabajadores requeridos en la Planta.

- Programar las operaciones de la Planta.
- Administrar los recursos asignados a la Planta.
- Fijar la política de compra de materia prima.
- Realizar los pagos de la planilla.
- Supervisar el desarrollo de los procesos productivos.
- Abrir cuenta corriente en los Bancos de la zona.
- Girar cheques para el pago de proveedores.
- Realizar las requisiciones de insumos, materiales y repuestos a la oficina comercial en Lima.
- Supervisar los despachos de producto terminado.
- Elaborar los reportes e informes para el Directorio.
- Verificar el uso correcto de equipos y herramientas de trabajo.
- Informar sobre el funcionamiento de la maquinaria.

Requisitos:

- Egresado de Universidad con especialidad en Industrias Alimentarias.
- Don de mando.
- De preferencia con domicilio cercano a la Planta, o con disposición a residir en la zona.

- **Secretaria de Planta**

Este puesto depende directamente del Jefe de Procesos.

Objetivo:

Asistir al Jefe de Procesos en las labores administrativas.

Funciones:

- Llevar ordenadamente el archivo de la Planta.
- Escribir la correspondencia.
- Contestar y hacer las llamadas telefónicas.
- Llevar el libro de caja chica.
- Hacer los depósitos bancarios.

#### Requisitos

- Egresada de un Instituto Comercial.
- De preferencia con domicilio cercano a la Planta.

- **Operarios**

Estos puestos dependen directamente del Jefe de Procesos al cual se reportaran.

#### Objetivo:

- Realizar las operaciones encomendadas por el Jefe de Procesos.

#### Funciones:

- Recibir y ejecutar las instrucciones del Jefe de Procesos.
- Trabajar en el puesto y la labor encomendada por el Jefe de Procesos.
- Informar al Jefe de Procesos sobre los problemas que pueden presentarse en el lugar de trabajo asignado.
- Emplear correctamente los equipos y herramientas de trabajo.
- Informar sobre el funcionamiento de la maquinaria bajo su cargo.

#### Requisitos:

- Educación Secundaria completa
- Con conocimientos y experiencia en manejo de equipos de Plantas procesadoras similares.
- De preferencia con domicilio cercano a la Planta.

- **Guardián Almacenero**

Este puesto depende directamente del Jefe de Procesos al cual se reportará.

#### Objetivo:

- Resguardar las instalaciones de la Empresa y controlar el ingreso de materia prima a la Planta y la salida de producto terminado.

#### Funciones:

- Recibir y ejecutar las instrucciones del Jefe de Procesos.

- Registrar los vehículos y las personas que ingresan a la Planta.
- Registrar en el cuaderno de ocurrencias los hechos relevantes.
- Controlar el Almacén de materia prima y producto terminado.
- Registrar en el Kardex el movimiento de insumos y productos.

#### Requisitos

- Educación Secundaria completa
- Con disposición a vivir en la Planta.

- **Chofer**

Este puesto depende directamente del Jefe de Procesos al cual se reportará.

#### Objetivo:

- Manejar el vehículo de la empresa y velar por su correcto funcionamiento.

#### Funciones

- Recibir y ejecutar las instrucciones del Jefe de Procesos.
- Registrar en el cuaderno del vehículo todos los servicios de mantenimiento que se realicen en él.
- Diariamente velar por el mantenimiento del vehículo.
- Recoger la materia prima de los lugares de compra.
- Emitir la Guía de recepción de materia prima consignando el peso recibido.
- Transportar la materia prima al local de la Planta.
- Transportar a la Planta repuestos e insumos.

#### Requisitos

- Educación Secundaria completa.
- Brevete Profesional
- Conocimientos de mecánica

- **Gerente General**

Este puesto depende directamente del Directorio de la empresa al cual reporta.

Objetivo:

- Administrar eficientemente todas las funciones que le competen a la Gerencia General, inclusive las operaciones de comercio exterior de la empresa.

Funciones:

- Ejercer la representación de la empresa ante cualquier instancia considerada en los poderes otorgados.
- Encargarse del manejo administrativo de la oficina comercial en Lima.
- Incorporar nuevos clientes a la cartera de la empresa.
- Supervisar los trámites de exportación.
- Verificar la conformidad de las Cartas de Crédito del Exterior.
- Negociar los fletes con las Agencias Navieras.
- Contratar el personal necesario para la oficina comercial.
- Girar cheques para el pago de proveedores y pago de planilla del personal de la oficina comercial.
- Otras labores que el Directorio le encomiende.

- **Asistente de Comercialización**

Este puesto depende directamente del Gerente General.

Objetivos:

- Asistir al Gerente General en las labores de Comercio Exterior.

Funciones:

- Realizar los trámites ante las Agencias de Aduana y otros.
- Mantener ordenadamente el Registro de Exportaciones.
- Recoger las Cartas de Crédito de los Bancos.
- Realizar trámites bancarios que el Gerente General le solicite
- Mantener ordenado el archivo de la Oficina
- Escribir la correspondencia.
- Contestar y hacer las llamadas telefónicas.
- Administrar el dinero de Caja Chica.

- Realizar otras funciones que el Gerente General pueda encargarle.

Requisitos:

- Egresado de un Instituto Comercial o de una Escuela de Comercio Exterior.
- De preferencia Bilingüe: Inglés hablado y escrito.
- De preferencia con domicilio cercano a la oficina.

- **Servicios externos del Contador**

Este puesto depende directamente del Gerente General y contará con el apoyo del Asistente de Comercialización. La labor de contabilidad será llevada en forma externa.

Objetivo:

- Mantener al día la contabilidad de la Empresa.

Funciones:

- Llevar los libros de contabilidad de la Empresa.
- Elaborar los reportes financieros de la Empresa.
- Elaborar la planilla de los empleados.
- Inscribir los empleados ante el I.P.S.S.
- Llevar el control de pagos de impuestos.
- Firmar los Balances de la Empresa.
- Realizar otras funciones que el Gerente General o el Directorio le encomiende.

Requisitos:

- Ser Contador Público Colegiado.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES**

### **4.1. INVERSIONES**

Los datos del presente Capítulo provienen de los estudios realizados en capítulos anteriores como Investigación de Mercado, Tecnología del Proyecto, Administración y Aspectos Legales; de los cuales se obtendrá información suficiente para determinar la totalidad de inversiones del Proyecto.

Para el cálculo de los requerimientos de Inversión se ha agrupado de la siguiente forma: Inversión en Activos Fijos Tangibles, Intangibles y Capital de Trabajo (obtenido del Flujo de Caja).

#### **4.1.1. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Para realizar este Capítulo ha sido recopilada la información en el mes de Noviembre de 1997, con un valor del dólar de S/. 2.70 Nuevos Soles, realizando todas las Tablas en dólares.

#### **4.1.2. AÑO BASE**

El estudio será trabajado con un año base 0 que será el año 1997, por tanto ha sido necesario calcular y estimar todos los valores en función a éste año; para realizar el análisis de resultados económicos y financieros se hará proyecciones a diez años y se determinará su factibilidad.

### **4.1.3. FUENTES DE INFORMACIÓN**

Se requirió fuentes de información como cotizaciones de Equipos y Maquinarias a las Empresas respectivas, cotizaciones de Insumos a Proveedores, costos de Constitución de la Empresa. Ésta información está regida en base a valores actuales reales de mercado.

### **4.2. INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES**

Estas inversiones se originan de los trámites y constitución de la empresa, estudios de prefactibilidad, instalaciones de montaje y pruebas, así como imprevistos como podrá observarse en las Tablas N° 27, 28, 29, y 30.

### **4.3. INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS TANGIBLES**

#### **4.3.1. INVERSIONES EN TERRENO, CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES**

Para estas inversiones el mayor monto corresponde a la construcción de las edificaciones que ocuparan un área de 500 m<sup>2</sup> valorizados a un costo unitario de US \$ 130.00 por metro cuadrado, resultando un valor de US \$ 65,000.00. El segundo monto en importancia corresponde al terreno que está valorizado en US \$ 5.00 por m<sup>2</sup> ocupando un área de 1,200 m<sup>2</sup> resultando un valor de US \$ 6,000.00.

La totalidad de la inversión será de US \$ 78,611.00 como se podrá apreciar en la Tabla N° 31.

#### **4.3.2. INVERSIÓN EN EQUIPOS**

En la Tabla N° 32 se puede apreciar que la totalidad de estas inversiones en éste rubro asciende a la cantidad de US \$ 100,696.48 correspondiendo a los siguientes conceptos:

**Tabla N° 27: Trámites y gastos diversos de operación (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>COSTO</b>
REGISTRO ÚNICO DEL CONTRIBUYENTE (RUC)	37,00
REGISTRO UNIFICADO (MITINCI)	13,00
REGISTRO PATRONAL (IPSS)	15,00
LICENCIA DE FUNCIONAMIENTO	70,00
IMPUESTO A LA ALCABALA (0.80%)	48,00
<b>TOTAL</b>	<b>183,00</b>

FUENTE: SUNAT, MITINCI, IPSS, Municipalidad de Quillabamba

**Tabla N° 28: Libros y registros contables requeridos**

<b>RUBRO</b>	<b>COSTO Y LEGALIZACIÓN ( EN DÓLARES US \$ )</b>
LIBRO DIARIO	12,00
LIBRO MAYOR	13,50
LIBRO DE CAJA	13,50
LIBRO DE PLANILLAS Y REMUNERACIONES	12,00
LIBRO DE INVENTARIOS Y BALANCES	13,50
REGISTRO DE COMPRAS	6,75
REGISTRO DE VENTAS	6,75
LIBRO DE ACTAS	12,00
LIBRO DE TRANSFERENCIA Y ACCIONES	12,00
LIBRO DE BANCOS	12,00
<b>TOTAL</b>	<b>114,00</b>

Elaboración Propia.

**Tabla N° 29: Total de trámites y constitución de la empresa (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>COSTO</b>
LIBROS Y REGISTROS CONTABLES REQUERIDOS	114,00
TRÁMITES Y GASTOS DIVERSOS PRE-OPERATIVOS	183,00
<b>TOTAL</b>	<b>297,00</b>

Elaboración Propia.

**Tabla N° 30: Inversión en activo fijo intangible (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>COSTO</b>
TRÁMITES Y CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	297,00
ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD	1500,00
INSTALACIÓN DE MONTAJE Y PRUEBAS	2000,00
	3797,00
IMPREVISTOS (10%)	379,70
<b>TOTAL</b>	<b>4176,70</b>

Elaboración Propia.

**Tabla N° 31: Inversión en terreno, instalaciones y construcción (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>MONTO</b>
TERRENO	m <sup>2</sup>	5,00	1200	6000,00
EDIFICACIONES	m <sup>2</sup>	130,00	500	65000,00
INSTALACIONES ELÉCTRICAS TRIFÁSICA	PUNTO	90,00	14	1260,00
INSTALACIONES DE PUNTOS DE LUZ	PUNTO	34,00	51	1734,00
INSTALACIONES SANITARIAS	PUNTO	130,00	17	2210,00
SANITARIOS Y ACCESORIOS	PIEZAS	150,00	15	2250,00
SALIDA TELEFÓNICA	PUNTO	19,00	2	38,00
SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR	PUNTO	17,00	7	119,00
<b>TOTAL</b>				<b>78611,00</b>

Elaboración Propia.

**Tabla N° 32: Inversión en equipo (en US \$)**

CONCEPTO	CANTIDAD	V.V. \$	IGV	PRECIO VENTA	TOTAL
CAMIONETA	1	15907,00	2863,26	18770,26	18770,26
BALANZA PLAT.	1	600,00	108,00	708,00	708,00
BALANZA ELEC.	2	909,00	163,62	1072,62	2145,24
LAVADORA	1	14960,00	2692,80	17652,80	17652,80
CORTADORA PICADORA	1	8100,00	1458,00	9558,00	9558,00
TINA ESCALDADO	1	4425,00	796,50	5221,50	5221,50
DESHIDRATADORA	1	24000,00	4320,00	28320,00	28320,00
MOLINO MARTILLOS	1	5800,00	1044,00	6844,00	6844,00
COSEDORA MANUAL	1	980,00	176,40	1156,40	1156,40
TANQUE PETRÓLEO (1000 gl.)	1	750,00	135,00	885,00	885,00
CISTERNA ( 15 m <sup>3</sup> )	1	2000,00	360,00	2360,00	2360,00
BOMBA HIDRONEUMÁTICA	1	500,00	90,00	590,00	590,00
MESA TRABAJO (1.2mx2.4m)	2	580,00	104,40	684,40	1368,80
INSTRUMENTOS LAB.	1	700,00	126,00	826,00	826,00
MOTOCICLETA	1	3136,00	564,48	3700,48	3700,48
<b>TOTAL</b>					<b>100696,48</b>

Elaboración Propia.

- Vehículo Hyundai PORTER DLX.
- Balanza de plataforma.
- Balanza electrónica.
- Lavadora de Inmersión.
- Lavadora de duchas.
- Cortadora picadora.
- Tina de escaldado.
- Deshidratadora.
- Molino de martillos.
- Cosedora manual.
- Tanque de petróleo de 1000 gal.
- Cisterna de agua de 12 m<sup>3</sup>.
- Bomba hidroneumática.
- Mesa de trabajo.
- Balanza analítica.
- Instrumentos de laboratorio.
- Motocicleta.

De acuerdo a cotizaciones que se muestran en los Anexos N° 15 y 16.

#### **4.3.3. INVERSIONES EN MOBILIARIOS Y EQUIPOS ADMINISTRATIVOS**

Las inversiones en éste rubro corresponden a la implementación normal de cualquier oficina moderna como se usa en la actualidad. La relación del mobiliario se podrá apreciar en la Tabla N° 33, totalizando un valor de US \$ 7,204.00.

En la Tabla N° 34 se puede visualizar el total de inversión en Activos fijos Tangibles con un valor de US \$ 186,511.48.

**Tabla N° 33: Inversión en mobiliario y equipo administrativo (en dólares US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>MONTO TOTAL</b>
COMPUTADORA	UND	1500,00	1	1500,00
IMPRESORA	UND	300,00	1	300,00
FAX	UND	500,00	2	1000,00
LÍNEA TELEFÓNICA	UND	370,00	2	740,00
ARCHIVADORES	UND	120,00	3	360,00
ESCRITORIOS	UND	250,00	3	750,00
SILLAS DE ESCRITORIOS	UND	61,00	3	183,00
SILLAS DE VISITA	UND	70,00	5	350,00
ARMARIOS	UND	115,00	3	345,00
CALCULADORAS	UND	40,00	2	80,00
PIZARRAS ACRÍLICAS	UND	92,00	2	184,00
MESAS PARA COMPUTADORA	UND	120,00	1	120,00
SILLAS PARA COMPUTADORA	UND	61,00	1	61,00
ESTABILIZADOR	UND	89,00	1	89,00
MESA PARA FAX	UND	50,00	2	100,00
EQUIPO DE INTERCOMUNICADORES	UND	559,00	1	559,00
VENTILADORES	UND	22,00	2	44,00
TACHITOS	UND	7,00	2	14,00
PORTAPAPELES DE ENTRADA Y SALIDA	UND	15,00	3	45,00
MESA DE REUNIONES	UND	190,00	2	380,00
<b>TOTAL</b>				<b>7204,00</b>

Elaboración Propia.

**Tabla N° 34: Inversión en activos fijos tangibles (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>COSTOS</b>
INVERSIÓN EN TERRENO, CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES	78611,00
INVERSIÓN EN EQUIPOS	100696,48
INVERSIÓN EN MOBILIARIO Y EQUIPO ADMINISTRATIVOS	7204,00
<b>TOTAL</b>	<b>186511,48</b>

Elaboración Propia.

#### **4.4. INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO**

En el proyecto el proceso de transformación desde la compra hasta el embarque del producto terminado y la cobranza se puede realizar en treinta días, tal como se muestra en la Tabla N° 35, conformado por los costos de producción y gastos administrativos, obteniéndose un Capital de trabajo de US \$ 42,555.96 para el primer mes.

En la Tabla N° 36 se detalla los totales de inversión del Activo Fijo Intangible, Activo Fijo Tangible y el correspondiente Capital de Trabajo, observando el total de la Inversión por un monto de US \$ 233,244.14 y de acuerdo a ésta cantidad se realizó el financiamiento (Ver Tabla N° 37). Paralelamente se observa los porcentajes de 81.75% para la Inversión fija y 18.25% para el Capital de Trabajo cantidades que están dentro de los límites.

#### **4.5. CRONOGRAMA DE INVERSIONES**

En la Figura N° 23 se puede apreciar el Cronograma de inversiones para la implementación de la Planta Procesadora de Cúrcuma, el cual se concluye en el lapso de 6 meses, iniciándose la compra de la materia prima. El sexto mes según el cronograma deberá coincidir con el inicio de la cosecha en la zona.

**Tabla N° 35: Resumen de costos – capital de trabajo (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>										
Materia Prima e Insumos	191000	191000	191000	191000	191000	191000	191000	191000	191000	191000
Mano de Obra directa	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14
Gastos de Fabricación	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>	<b>239743,09</b>									
<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>15592,70</b>	<b>31185,40</b>								
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>255335,79</b>	<b>270928,49</b>								
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>42555,96</b>	<b>45154,75</b>								

Elaboración Propia.

**Tabla N° 36: Estructura de la inversión (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>MONTO</b>	<b>%</b>
INVERSIÓN ACT. FIJO INTANG.	4176,70	1,79
INVERSIÓN ACT. FIJO TANG.	186511,48	79,96
<b>TOTAL DE INVERSIÓN FIJA</b>	<b>190688,18</b>	<b>81,75</b>
<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>42555,96</b>	<b>18,25</b>
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>	<b>233244,14</b>	<b>100,00</b>

Elaboración Propia.

ACTIVIDAD	Meses	1				2				3				4				5				6			
	Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Monto (US \$)																								
ESTUDIO DEL PROYECTO	1976,70	■	■	■	■	■	■	■	■																
COMPRA DEL TERENO	6000,00									■	■	■	■												
COMPRAS	33100,18													■	■										
LAVADORAS	17652,80															■	■	■							
DESHIDRATADORA	28320,00															■	■	■	■	■	■				
TINA DE ESCALDADO	5221,50															■	■	■	■						
CORTADORA PICADORA	9558,00															■	■	■	■						
MOLINO	6844,00															■	■	■	■						
OBRAS CIVILES	72611,00													■	■	■	■	■	■	■	■				
MOBILIARIO Y EQUIPO ADM.	7204,00																			■	■	■			
PUESTA EN MARCHA	2200,00																				■	■			

**Figura N° 23: Cronograma de inversiones**

Elaboración Propia.

## **4.6. FINANCIAMIENTO**

La envergadura de nuestro proyecto requiere, que una parte de la inversión sea financiada. En éste capítulo se expondrá diferentes alternativas de préstamo de las cuales, después de evaluarlas, obtendremos la mejor opción para nuestro proyecto.

Para obtener la información se ha recurrido a diferentes entidades financieras, que ofrezcan líneas de crédito para el sector agroindustrial.

## **4.7. LÍNEAS DE FINANCIAMIENTO**

Se considera las líneas de financiamiento tradicionales que ofrecen directamente los Bancos Comerciales y la línea de financiamiento de COFIDE a través de un Banco Comercial.

### **4.7.1. COFIDE (CORPORACIÓN FINANCIERA DE DESARROLLO)**

COFIDE cuenta con 14 líneas de financiamiento con recursos provenientes de la Corporación Andina de Fomento (CAF) y a través de instituciones financieras intermedias que sirven de nexo entre COFIDE y el beneficiario. Los trámites los realiza el beneficiario ante la institución financiera intermediaria, la cual también solicitará las garantías necesarias al beneficiario.

#### **a. Objetivos de COFIDE**

1. Incrementar la oferta de recursos financieros en favor de la mediana, pequeña y microempresa productora de bienes y servicios relacionados con la producción agropecuaria orientada al consumo interno o la exportación.
2. Apoyar políticas de fomentación de empleo.
3. Apoyar políticas orientadas a desconcentrar la inversión.
4. Dinamizar la participación de los intermediarios financieros en cuanto al apoyo a la mediana, pequeña y microempresa.
5. Desarrollar nuevos proyectos.

**b. Análisis de solicitudes**

La Institución Financiera intermedia exigirá que los subprestatarios se adecuen en todas sus partes a los requerimientos del programa y en virtud del Flujo de Caja que presente el Proyecto de la Empresa se determinará el monto de los pagos, el periodo de gracia y los años de pago.

COFIDE revisará las solicitudes presentadas por la institución financiera intermedia y después de estudiarlas las aprobarán, solicitará modificaciones o las rechazará. Estos estudios según la complejidad del caso puede tomar entre 2 y 4 semanas.

**c. Clasificación de empresas**

COFIDE clasifica a las empresas según las siguientes características:

- **Microempresa**

Es aquella cuyos activos no superan los US \$20,000.

Las ventas anuales no deben exceder los US \$ 40,000.

- **Pequeña Empresa**

Es aquella cuyos activos no superan los US \$300,000.

Las ventas anuales no deben exceder los US \$ 750,000.

- **Mediana y Gran Empresa**

Los niveles de activos y ventas superan a los mencionados para la Pequeña Empresa.

**d. PRIDA**

En las líneas de financiamiento de COFIDE existe el denominado: “Programa de Financiamiento de Inversiones para el Desarrollo Agropecuario” (PRIDA), el cual está diseñado para impulsar la capitalización del sector agropecuario del país, con recursos de la Corporación Andina de Fomento - CAF, cuyas condiciones son las siguientes:

- **Destino:**

A las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas privadas Agropecuarias, personas

jurídicas y naturales que realizan actividades productivas, con adecuada capacidad administrativa, técnica y financiera para llevar a cabo el proyecto, cuyo financiamiento se solicita.

- **Financia:**

- Gastos de Pre- Inversión.
- Activos Fijos.
- Reposición de Inversiones.
- Capital de trabajo.
- Servicios técnicos gerenciales.

Los recursos del PRIDA no financian adquisición de terrenos o inmuebles, pagos de tasas e impuestos, gastos de aduana, gastos de constitución de la empresa. Intereses pre-operativos.

- **Tasa de Interés:**

Está constituida por el interés que cobra COFIDE sumado a la comisión del Intermediario Financiero.

- **Montos de Préstamo:**

En la categoría de Pequeña Empresa:

Monto mínimo para:

- Pre- Inversión y Servicios Técnicos - Gerenciales: US \$ 2,000.
- Activos Fijos: US \$ 2,000.
- Capital de Trabajo: US \$ 2,000.

Monto máximo para:

- Pre- Inversión y Servicios Técnicos Gerenciales. US \$ 140,000
- Activos Fijos: US \$ 140,000.
- Capital de Trabajo: US \$ 80,000.

En la categoría de Mediana y Gran Empresa

Monto mínimo para:

- Pre- Inversión y Servicios Técnicos - Gerenciales: US \$ 2,000.
- Activos Fijos: US \$ 50,000.
- Capital de Trabajo: US \$ 50,000.

Monto máximo para:

- Pre- Inversión y Servicios Técnicos Gerenciales: US \$ 250,000.
- Activos Fijos: US \$ 5'000,000.
- Capital de Trabajo: US \$ 1'500,000.

#### **e. Condiciones financieras**

- Tasa de interés.

Al Intermediario Financiero:

Es la que establece el Directorio de COFIDE siendo de 3.75% sobre la tasa Libor a 6 meses.

Al Beneficiario:

Es la que determine el Intermediario Financiero con el Beneficiario.

Adicionalmente se cobra una comisión CAF de 1% Flat y una comisión de compromiso de 0.7%.

- Montos a financiar.

El monto a financiar para el proyecto es de US \$ 138,000 el cual está en el rango considerado para la pequeña empresa.

#### **4.7.2. BANCA COMERCIAL**

Algunos Bancos Comerciales ofrecen líneas de crédito para financiar proyectos en el sector Agroindustria.

Banco de Crédito

- Ofrece la línea de financiamiento PRIDA de COFIDE así como líneas de financiamiento con recursos propios.
- El período de gracia máximo es de 24 meses.

- La tasa de interés efectiva anual es del 14%.
- El período máximo de pago que otorga es de 7 años.
- El monto máximo que financia es el 60% en conjunto, descomponiéndose en 65% del valor de la maquinaria, 50% de los inmuebles y el 70% del capital de trabajo.
- Otorga pagarés escalonados de acuerdo a las posibilidades de pago del proyecto.

#### Banco de Lima Sudameris

- Ofrece la línea de financiamiento PRIDA de COFIDE ya comentada.
- El período de gracia máximo que otorga es de 1 año.
- La tasa de interés efectiva anual es del 15%.
- El período máximo de pago que otorga es de 5 años.
- El monto máximo que financia es el 60%.
- El porcentaje de garantías que solicita es del 150% sobre el monto del préstamo.

#### Banco Financiero

- Ofrece la línea de financiamiento PRIDA de COFIDE ya comentada.
- El período de gracia máximo que otorga es de 60 días.
- La tasa de interés efectiva anual es del 18%.
- El período máximo de pago que otorga es de 3 años.
- El monto máximo que financia es el 75%.
- El porcentaje de garantías que solicita es del 120% sobre el monto del préstamo.
- No ofrece financiamiento para Provincias.

### **4.8. DETERMINACIÓN DE LA LÍNEA DE FINANCIAMIENTO**

Después de analizar las diversas líneas de financiamiento, sus condiciones y beneficios, se ha establecido que las condiciones más ventajosas para financiar el proyecto las otorga el Banco de Crédito. El 40% de la inversión requerida deberá ser aportada por los socios, y el saldo financiado con la línea de financiamiento propia que ofrece el Banco de Crédito.

El 60% de la inversión que será financiado por el Banco de Crédito es de US \$ 138,000.00. El 40% restante será aportado por los socios, cuyo monto asciende a US \$ 96,000.00 el

cual se destinará a la compra del terreno (US \$ 6,000), a la construcción de la Planta (US \$ 72,611) y parte de los equipos requeridos (US \$ 19,389), con lo cual se cumple con el requisito del monto máximo a financiar. Los bienes inmuebles formaran parte del fondo de garantía del 130% que solicita el Banco de Crédito.

#### 4.9. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO

La estructura de financiamiento se clasifica en aportes de socios y capital financiado por el Banco de Crédito según los rubros mostrados en la Tabla N° 37.

En dicho cuadro se observa que la inversión total requerida es de US \$ 233,244.14 de los cuales US \$ 95,803.68 deberán ser aportados por los socios para cumplir con los requisitos de la institución financiera.

#### 4.10. CALENDARIO DE PAGOS

El calendario de pagos contempla un período de gracia que es de dos años. El cronograma de pagos es mostrado en la Tabla N° 38 del cual se aprecia que el proyecto termina de pagarse en el término de 7 años.

**Tabla N° 37: Estructura del financiamiento (en US \$)**

RUBRO	PRÉSTAMO		APORTE PROPIO		TOTAL US \$
	US \$	%	US\$	%	
ACTIVO FIJO TANG	111906,89	60,00	74604,59	40,00	186511,48
ACTIVO FIJO INTAG.	0,00	0,00	4176,70	100,00	4176,70
TOTAL INVERSIÓN FIJA	111906,89	58,69	78781,29	41,31	190688,18
CAPITAL DE TRABAJO	25533,58	60,00	17022,39	40,00	42555,96
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>	<b>137440,47</b>	<b>58,93</b>	<b>95803,68</b>	<b>41,07</b>	<b>233244,14</b>

Elaboración Propia.

**Tabla N° 38: Cronograma de pagos de activo fijo y capital de trabajo – BCP**

<b>TRIM.</b>	<b>SALDO INIC.</b>	<b>INTERÉS</b>	<b>AMORTIZ.</b>	<b>SALDO FIN.</b>	<b>CUOTA</b>
1	138000,00	4595,26	0,00	138000,00	4595,26
2	138000,00	4595,26	0,00	138000,00	4595,26
3	138000,00	4595,26	0,00	138000,00	4595,26
4	138000,00	4595,26	0,00	138000,00	4595,26
5	138000,00	4595,26	0,00	138000,00	4595,26
6	138000,00	4595,26	0,00	138000,00	4595,26
7	138000,00	4595,26	0,00	138000,00	4595,26
8	138000,00	4595,26	0,00	138000,00	4595,26
9	138000,00	4595,26	4965,72	133034,28	9560,98
10	133034,28	4429,91	5131,08	127903,20	9560,98
11	127903,20	4259,05	5301,94	122601,27	9560,98
12	122601,27	4082,50	5478,48	117122,78	9560,98
13	117122,78	3900,07	5660,91	111461,87	9560,98
14	111461,87	3711,57	5849,42	105612,45	9560,98
15	105612,45	3516,79	6044,20	99568,26	9560,98
16	99568,26	3315,52	6245,46	93322,80	9560,98
17	93322,80	3107,56	6453,43	86869,37	9560,98
18	86869,37	2892,66	6668,32	80201,05	9560,98
19	80201,05	2670,61	6890,37	73310,68	9560,98
20	73310,68	2441,17	7119,81	66190,87	9560,98
21	66190,87	2204,09	7356,89	58833,97	9560,98
22	58833,97	1959,11	7601,87	51232,10	9560,98
23	51232,10	1705,98	7855,01	43377,09	9560,98
24	43377,09	1444,41	8116,57	35260,52	9560,98
25	35260,52	1174,14	8386,84	26873,68	9560,98
26	26873,68	894,87	8666,12	18207,56	9560,98
27	18207,56	606,29	8954,69	9252,87	9560,98
28	9252,87	308,11	9252,87	0,00	9560,98

Elaboración Propia.

FUENTE: BCP

#### **4.11. PRESUPUESTOS**

El presente capítulo tiene como objetivo cuantificar en términos monetarios los requerimientos que se presentaron en los capítulos anteriores para la implementación de la

Planta Procesadora de Cúrcuma deshidratada. El cálculo se basará en los ingresos y egresos anuales que resultarán de llevar a la realidad el proyecto, y son herramientas para el planeamiento y control que facilita la toma de decisiones, ya que incluye el estudio en cuánto y cómo se afectarán los costos y los ingresos futuros durante la vida total del proyecto, el cual es de diez años.

#### **4.11.1. PERÍODO DE RECOJO DE INFORMACIÓN**

Para realizar el presente capítulo, se ha recolectado información, solicitando cotizaciones de insumos, materia prima, materiales, maquinaria, equipo, herramientas, suministros entre otros; así como también sobre normas legales, laborales, para el cálculo del costo de la mano de obra. La información se recolectó desde el mes de Diciembre 1997 a Enero 1998.

#### **4.11.2. AÑO BASE**

Para fines del proyecto, se estimaron presupuestos en función al año 1997, pues es el año base del proyecto, de esta forma se facilitará el análisis de los presupuestos.

#### **4.11.3. FUENTES DE INFORMACIÓN**

Las principales fuentes de información utilizadas para éste capítulo son las siguientes:

- Proyección de precios de Cúrcuma deshidratada entera y molida para la exportación desde el año 1998 al año 2007.
- Normas laborales, tributarias, municipales entre otras.
- Información sobre pago de Seguro de vida para el personal en “Seguros Internacional Rímac”.
- Cotizaciones de precios de suministros, materiales, entre otros.
- Entrevistas con personas de la zona.

#### **4.11.4. TASA DE CAMBIO**

Los presupuestos han sido elaborados en Dólares Americanos, considerando un tipo de cambio de US \$ 1.00 igual a S/. 2.70 (Dos y 70/100 Nuevos Soles), debido a que es la cotización promedio en el mercado en el mes de Diciembre 1997. Todos los precios que se presentan en éste capítulo están considerando el Impuesto General a las Ventas (IGV) de 18 %.

#### **4.11.5. POLÍTICAS DE GOBIERNO**

Para la proyección de sueldos y salarios se ha considerado que las políticas a seguir para los próximos gobiernos en ésta materia serán similares a las del actual gobierno.

#### **4.12. PRESUPUESTO DE INGRESOS**

Los ingresos correspondientes al proyecto quedarán definidos por el volumen de producción y por los precios de venta de cada año. El presupuesto de ingresos será la fuente primaria de fondos.

##### **4.12.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTAS**

Para el cálculo de los ingresos por ventas brutas se tomó como base el plan de producción de la Planta Procesadora. Éste volumen de producción será igual durante los diez años de funcionamiento. Los precios de la Cúrcuma deshidratada para los diez años fueron tomados de la proyección de la demanda, del Capítulo II. El volumen de ingresos será directamente proporcional a los precios.

En la Tabla N° 39, se muestra la variación de los ingresos de acuerdo a la proyección de precios, considerando un porcentaje de 75% de ventas para la Cúrcuma deshidratada entera y un 25% de ventas para la Cúrcuma deshidratada molida, siendo para los dos casos el mismo precio según datos del estudio del mercado. El cálculo del ingreso por ventas se

obtuvo multiplicando la cantidad a vender por el precio de venta en US \$/Tonelada.

#### **4.13. PRESUPUESTO DE EGRESOS**

##### **4.13.1. PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA DIRECTA**

La mano de obra directa está constituida por el personal tanto permanente como eventual, los cuales intervienen directamente en el proceso productivo. En la Tabla N° 40, observamos que se ha considerado, 1 jefe de procesos, 1 chofer acopiador, 1 guardián almacenero y 4 operarios permanentes, que realizarán las operaciones directas y principales del proceso productivo. Para los sueldos mensuales se ha considerado montos que son el resultado de una serie de entrevistas realizadas a personas que viajan a la zona de producción.

La planilla se ha calculado con los siguientes parámetros como: descuento para el Fondo de Pensiones de un 13% conforme a ley. Como aporte de la empresa se está considerando pagos al IPSS Salud del 9%, SENATI un 0.75%, FONAVI un 5%, Seguro de Vida de Internacional Rimac por un monto fijo para cada trabajador sin distinguir el cargo, de US \$ 6.48 mensuales (tal como se indica en el Anexo N° 17). También se está considerando el pago de 2 gratificaciones anuales, indemnización, vacaciones y una asignación familiar anual del 10% del sueldo mínimo vital (a la fecha S/. 345 S.M.V.), que representa un monto de US \$ 12.77 para cada trabajador.

En la Tabla N° 41, se observa que está constituida por 10 Operarios eventuales que se desenvolverán en la Planta apoyando a los operarios estables. En la planilla se considera un período de 6 meses de trabajo al año y un salario mensual de US \$ 150.00, el aporte al FONAVI de 5%; los pagos de gratificación, indemnización y vacaciones están calculados conforme al periodo de tiempo que trabajan de acuerdo a ley; y como aporte de la empresa se está considerando el mismo seguro de vida de “Seguros Internacional Rímac”, que se consideró para la mano de obra directa permanente que es igual a US \$ 6.48 mensuales tal como se muestra en el Anexo N° 17. Éste personal será contratado mediante contrato de Locación de Servicios.

**Tabla N° 39: Programación anual de ventas (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
PRECIO		1270,00	1230,00	1180,00	1150,00	1260,00	1220,00	1170,00	1140,00	1250,00	1210,00
TONELADAS		290,70	290,70	290,70	290,70	290,70	290,70	290,70	290,70	290,70	290,70
CÚRCUMA ENTERA	75%	276891,75	268170,75	257269,50	250728,75	274711,50	265990,50	255089,25	248548,50	272531,25	263810,25
CÚRCUMA MOLIDA	25%	92297,25	89390,25	85756,50	83576,25	91570,50	88663,50	85029,75	82849,50	90843,75	87936,75
<b>TOTAL</b>		<b>369189,00</b>	<b>357561,00</b>	<b>343026,00</b>	<b>334305,00</b>	<b>366282,00</b>	<b>354654,00</b>	<b>340119,00</b>	<b>331398,00</b>	<b>363375,00</b>	<b>351747,00</b>

Elaboración Propia.

**Tabla N° 40: Costo de mano de obra directa permanente (en US \$)**

OPERARIOS	CANT.	TOTAL MENSUAL	D E S C U E N T O S			TOTAL DESC.	NETO A PAGAR	A P O R T E S				TOTAL APOR.	COSTO PARCIAL MENSUAL	GRATIF.	INDEM.	VACAC.	ASIG. FAMILIAR 10% S.M.	MESES TRABAJ.	COSTO TOTAL/ MES	COSTO TOTAL ANUAL
			FONDO DE PENSIONES	COMISION VARIABLE	COMISION FIJA			IPSS 9% SALUD	SENATI 0.75%	SEGURO DE VIDA	FONAVI 5%									
JEFE DE PROCESOS	1	480,00	62,40	0,00	0,00	62,40	417,60	43,20	3,60	6,48	24,00	77,28	557,28	557,28	480,00	557,28	12,77	11	754,06	9048,75
CHOFER	1	250,00	32,50	0,00	0,00	32,50	217,50	22,50	1,88	6,48	12,50	43,36	293,36	293,36	250,00	293,36	12,77	11	397,25	4766,99
GUARDIÁN ALMAC.	1	200,00	26,00	0,00	0,00	26,00	174,00	18,00	1,50	6,48	10,00	35,98	235,98	235,98	200,00	235,98	12,77	11	319,68	3836,17
OP. ESTABLE N° 1	1	180,00	23,40	0,00	0,00	23,40	156,60	16,20	1,35	6,48	9,00	33,03	213,03	213,03	180,00	213,03	12,77	11	288,65	3463,84
OP. ESTABLE N° 2	1	180,00	23,40	0,00	0,00	23,40	156,60	16,20	1,35	6,48	9,00	33,03	213,03	213,03	180,00	213,03	12,77	11	288,65	3463,84
OP. ESTABLE N° 3	1	180,00	23,40	0,00	0,00	23,40	156,60	16,20	1,35	6,48	9,00	33,03	213,03	213,03	180,00	213,03	12,77	11	288,65	3463,84
OP. ESTABLE N° 4	1	180,00	23,40	0,00	0,00	23,40	156,60	16,20	1,35	6,48	9,00	33,03	213,03	213,03	180,00	213,03	12,77	11	288,65	3463,84
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>1650,00</b>	<b>214,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>214,50</b>	<b>1435,50</b>	<b>148,50</b>	<b>12,38</b>	<b>45,36</b>	<b>82,50</b>	<b>288,74</b>	<b>1938,74</b>	<b>1938,74</b>	<b>1650,00</b>	<b>1938,74</b>	<b>89,39</b>	<b>11</b>	<b>2801,86</b>	<b>31507,29</b>

Considerando 16 sueldos

Elaboración Propia.

**Tabla N° 41: Presupuesto de mano de obra directa eventual (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>CANT.</b>	<b>TOTAL MENSUAL</b>	<b>FONAVI 5%</b>	<b>GRAT.</b>	<b>INDEM.</b>	<b>VACAC.</b>	<b>SEGURO DE VIDA</b>	<b>COSTO TOTAL MENSUAL</b>	<b>COSTO TOTAL ANUAL</b>
OP. EVENTUAL	10	1500,00	75,00	1500,00	750,00	750,00	6,48	2075,00	12450,00
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>1500,00</b>	<b>75,00</b>	<b>1500,00</b>	<b>750,00</b>	<b>750,00</b>	<b>6,48</b>	<b>2075,00</b>	<b>12450,00</b>

Considerando 6 meses de trabajo

Elaboración Propia.

#### **4.13.2. PRESUPUESTO DE MANO DE OBRA ADMINISTRATIVA**

La mano de obra administrativa está constituida por el Gerente General y el Asistente de Comercialización, ambos con sede en Lima y la Secretaria de Operaciones con sede en Cusco, cuyas funciones han sido explicadas anteriormente. Los costos totales mensuales y anuales se muestran en la Tabla N° 42, donde se puede observar que los sueldos son conforme al cargo y los descuentos y aportes de la empresa que se han considerado son semejantes al realizado para la mano de obra directa permanente.

#### **4.13.3. PRESUPUESTO DE GASTOS GENERALES DE FABRICACIÓN**

En este rubro se han presupuestado todos aquellos gastos que incurren en el proceso productivo para la elaboración de Cúrcuma deshidratada, entre los cuales tenemos: costo de petróleo, agua potable, y energía eléctrica. Estos costos están basados en los requerimientos de cada equipo de la Planta Procesadora y se detallan en los Anexos N° 8, 9 y 18 en los cuales se observa un costo anual de petróleo de US \$ 10,458.00, agua potable US \$ 2,890.80 y energía eléctrica de US \$ 2,973.15. Todos estos costos integran la Tabla N° 43 Presupuesto de Gastos Generales de Fabricación, incluyendo el mantenimiento anual de vehículos por un monto de US \$ 1,410.00 y el mantenimiento de máquinas según las recomendaciones indicadas por los fabricantes, siendo este monto una cantidad estimada que está de acuerdo al costo del equipo: US \$ 1,750.00. Los costos totales de gastos generales de fabricación son: US \$ 19,481.95.

#### **4.13.4. PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS**

Los costos y requerimientos anuales de materia prima se encuentran en la Tabla N° 44, y totalizan un monto de US \$ 191,000.00. Estos costos incluyen: La materia prima que es la Cúrcuma fresca que será adquirida de los agricultores de la zona en cantidades determinadas para realizar el proceso de producción y se pueda operar sin ningún problema; los insumos tales como sacos de yute, sacos de polipropileno, bolsas de papel y pabulo para el producto final.

**Tabla N° 42: Presupuesto de mano de obra administrativa (en US \$)**

RUBRO	CANT.	TOTAL MENSUAL	D E S C U E N T O S			TOTAL DESC.	NETO A PAGAR	A P O R T E S				TOTAL APOR.	COSTO PARCIAL MENSUAL	GRATIF.	INDEM.	VACAC.	ASIG. FAMILIAR 10% S.M.	MESES TRABAJ.	COSTO TOTAL/ MES	COSTO TOTAL ANUAL
			FONDO DE PENSIONES	COMISION VARIABLE	COMISION FIJA			IPSS 9% SALUD	SENATI 0.75%	SEGURO DE VIDA	FONAVI 5%									
GERENTE GENERAL	1	500,00	65,00	0	0	65,00	435,00	45,00	3,75	6,48	25,00	80,23	580,23	580,23	500,00	580,23	12,77	11	785,09	9421,08
ASISTENTE DE COMER.	1	300,00	39,00	0	0	39,00	261,00	27,00	2,25	6,48	15,00	50,73	350,73	350,73	300,00	350,73	12,77	11	474,82	5697,81
SECRETARIA DE OP.	1	160,00	20,80	0	0	20,80	139,20	14,40	1,20	6,48	8,00	30,08	190,08	190,08	160,00	190,08	12,77	11	257,63	3091,52
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>960,00</b>	<b>124,80</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>124,80</b>	<b>835,20</b>	<b>86,40</b>	<b>7,20</b>	<b>19,44</b>	<b>48,00</b>	<b>161,04</b>	<b>1121,04</b>	<b>1121,04</b>	<b>960,00</b>	<b>1121,04</b>	<b>38,31</b>	<b>11</b>	<b>1517,53</b>	<b>18210,40</b>

Considerando 16 sueldos.

Elaboración Propia.

**Tabla N° 43: Total anual de gastos de fabricación (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>MONTO TOTAL</b>
COSTO ANUAL DE PETRÓLEO	10458,00
COSTO ANUAL DE AGUA POTABLE	0,00
COSTO ANUAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA	2973,15
MANTENIMIENTO ANUAL DE VEHÍCULOS	1410,00
MANTENIMIENTO DE MÁQUINAS	1750,00
<b>TOTAL</b>	<b>16591,15</b>

Elaboración Propia.

**Tabla N° 44: Requerimiento y costo anual de materia prima e insumos (en US \$)**

<b>PRODUCTO</b>	<b>CANTIDAD AÑO</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>	<b>COSTO ANUAL</b>
CÚRCUMA (TM)	1453,50	125,94	183060,00
SACOS DE POLIPROPILENO (unidad)	500,00	0,60	300,00
SACOS YUTE (unidad)	4361,00	0,99	4360,00
BOLSA DE PAPEL (unidad)	2907,00	0,99	2880,00
PABILO (carretes)	100,00	4,00	400,00
<b>TOTAL</b>			<b>191000,00</b>

Elaboración Propia.

#### **4.13.5. PRESUPUESTO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN**

El presupuesto de costos de producción por tonelada métrica está conformado por el costo de mano de obra directa permanente, costo de mano de obra directa eventual, total de gastos generales de fabricación y el costo total de materia prima e insumos, como se podrá apreciar en la Tabla N° 45. La suma de estos tres rubros dividida entre la producción anual de 290.70 TM nos determina el costo de producción unitario siendo igual a US \$ 875.26/TM. Este monto nos será de gran utilidad para proyectar el Estado de ganancias y pérdidas, y otras evaluaciones económico-financieras.

**Tabla N° 45: Presupuesto de costos de producción (por TM)**

<b>RUBRO</b>	<b>US \$</b>
COSTO TOTAL ANUAL DE M.O. PERM.	31507,29
COSTO TOTAL ANUAL M.O. EVENTUAL	12450,00
COSTO TOTAL GASTOS GENERALES DE FABRIC.	19481,95
COSTO TOTAL DE MAT. PRIMA E INS.	191000,00
<b>TOTAL</b>	<b>254439,24</b>
VOLUMEN DE PRODUCCIÓN ANUAL	290,70
<b>COSTO DE PRODUCCIÓN UNITARIO</b>	<b>875,26</b>

Elaboración Propia.

**Tabla N° 46: Presupuesto de gastos administrativos (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>MONTO TOTAL</b>
GASTOS ADMINISTRATIVOS ANUALES	12343,00
SUMINISTROS ADMINISTRATIVOS ANUALES	632,00
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA ADMINISTRATIVA	18210,40
<b>TOTAL DE GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>31185,40</b>

Elaboración Propia.

#### **4.13.6. PRESUPUESTO DE GASTOS TOTALES ADMINISTRATIVOS**

La Tabla N° 46 sobre Presupuesto de Gastos Totales Administrativos, se observa que está conformado por 3 rubros los cuales se detallan ampliamente en los Anexos N° 19 y 20 y en la Tabla N° 42. En el Anexo N° 19: Gastos administrativos anuales, considera el pago de Servicios Externos al Contador, servicios de luz, agua, teléfono, gastos de correo que se realizarán tanto en Lima como en el Cuzco, obteniendo un total de US \$ 12,343.00. En el Anexo N° 20: Suministros Administrativos Anuales, se observa un monto total de US \$ 632.00; y la Tabla N° 42: Presupuesto de Mano de Obra Administrativa, desarrollado anteriormente, con un monto de US \$ 18,210.40. Con la suma de estos tres rubros obtenemos un total de US \$ 31,185.40 al año; y serán los gastos administrativos para el proyecto.

#### 4.13.7. PRESUPUESTOS DE GASTOS FINANCIEROS

Está representado por el pago de interés que genera la utilización del préstamo del Banco de Crédito. En la Tabla N° 47, se puede visualizar el cronograma de pagos del financiamiento y de los intereses. Se observa claramente que durante el período de gracia se pagan sólo los intereses sobre el monto prestado. Para el año inicial éste pago es de 2 trimestres, y para los 2 años de gracia el pago de intereses será de 4 trimestres. Para los años posteriores se pagan los intereses y se amortiza el crédito hasta el año 2004, en que se termina de cancelar el crédito.

#### 4.13.8. PRESUPUESTO DE DEPRECIACIÓN Y DEPRECIACIÓN ACUMULADA

Para el cálculo del presupuesto de la depreciación se cuenta con 5 rubros, los cuales están determinados en dólares y el correspondiente porcentaje de depreciación para cada uno de ellos conforme a ley. La inversión en construcciones e instalaciones por US \$ 78,611.00, el porcentaje de depreciación es de 3%. La inversión en equipos por US \$ 78,225.74, el porcentaje de depreciación es de 10%. La inversión en mobiliario y equipo administrativo por US \$ 7,204.00 el porcentaje de depreciación es de 10%. La inversión en la camioneta por US \$ 18,770.26 el porcentaje de depreciación es de 20 % y la moto por US \$ 3,700.48 el porcentaje de depreciación será de 20 %, conforme a ley, se observan en la Tabla N° 48 Presupuesto de Depreciación y Depreciación Acumulada.

**Tabla N° 47: Presupuesto de gastos financieros (en US \$)**

<b>AÑO</b>	<b>INTERESES</b>
1997	9190,52
1998	18381,05
1999	18215,69
2000	15953,19
2001	12832,53
2002	9274,99
2003	5219,40
2004	914,41
<b>TOTAL</b>	<b>89981,78</b>

Elaboración Propia.

La depreciación acumulada está conformada por la depreciación del período más la depreciación acumulada del período anterior.

**Tabla N° 48: Presupuesto de depreciación y depreciación acumulada (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>VALOR</b>	<b>%Dep.</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>VAL. SALV.</b>
<b>INVERSIÓN EN CONSTRUCCION, INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES</b>	78611,00	3%	2358,33	2358,33	2358,33	2358,33	2358,33	2358,33	2358,33	2358,33	2358,33	2358,33	55027,70
<b>INVERSIÓN EN EQUIPOS</b>	78225,74	10%	7822,57	7822,57	7822,57	7822,57	7822,57	7822,57	7822,57	7822,57	7822,57	7822,57	0,00
<b>INVERSIÓN EN MOBILIARIO Y EQ. ADMINISTRA. CAMIONETA</b>	7204,00	10%	720,40	720,40	720,40	720,40	720,40	720,40	720,40	720,40	720,40	720,40	0,00
<b>MOTOCICLETA</b>	18770,26	20%	3754,05	3754,05	3754,05	3754,05	3754,05						0,00
	3700,48	20%	740,10	740,10	740,10	740,10	740,10						0,00
<b>SUBTOTAL DEPREC.</b>			15395,45	15395,45	15395,45	15395,45	15395,45	10901,30	10901,30	10901,30	10901,30	10901,30	
<b>TOTAL ACUMULADO</b>			15395,45	30790,90	46186,36	61581,81	76977,26	87878,56	98779,87	109681,17	120582,48	131483,78	
<b>VALOR DE RESCATE</b>													55027,70

Elaboración Propia.

#### **4.14. ESTADOS FINANCIEROS**

El presente capítulo de Estados Financieros se desarrolla en tres cuadros: El Balance General, el Estado de Ganancias y Pérdidas y el Flujo de Caja, a través de los cuales se presenta en forma sistemática y ordenada diversos aspectos de la situación financiera de la Empresa para la ejecución y funcionamiento, a través de los cuales fluirán los recursos hacia los usos específicos del proyecto. Se toma en cuenta la fecha en que se precisan los recursos de inversión, de acuerdo con el programa de trabajo y el calendario de inversiones.

Dichos cuadros se han elaborado empleando los valores monetarios puestos en cifras constantes, teniendo en cuenta la información presentada en los capítulos de inversión, financiamiento, y presupuestos; donde se pretende predecir los resultados del proyecto para un período de 10 años y a la vez poder analizar estos resultados.

Se trabajará con el Banco de Crédito, donde se tendrá en cuenta las siguientes características:

- Cobertura de Financiamiento: 60% de la inversión total.
- Monto del préstamo : US \$ 138,000.00
- Plazo de Deuda : 7 años.
- Periodo de gracia : 2 años.
- Forma de pago : Trimestral.
- Tasa de interés efectiva : 14.0 % Anual.

#### **4.15. BALANCE GENERAL**

##### **4.15.1. CUENTAS DEL BALANCE GENERAL**

En la Tabla N° 49, Balance General, muestra los derechos, obligaciones y capital de la empresa agrupados dentro del Activo, Pasivo y Patrimonio respectivos a una fecha determinada, proyectados para 10 años, conformados por los siguientes rubros:

**a. Activo**

Está conformado por el Activo corriente y no corriente. Dentro del Activo corriente se considera Caja - Banco que son saldos de libre disposición, donde se encuentra todo el volumen de ventas cuyos montos varían ascendentemente durante los 10 años; y el Activo no corriente que incluye los Activos Intangibles que en el año cero y en el primer año constituyen una cantidad igual a los US \$ 4,176.70 y que se amortizan conforme avanzan los años en un 20%, hasta llegar a cero en el quinto año. Estos Activos Intangibles están conformados por los gastos de constitución de la empresa, gastos pre-operativos e imprevistos, la amortización de intangibles que en los cinco años constituye el 20% de la cantidad inicial de los Activos Intangibles, es decir US \$ 835.34; y los Activos Tangibles conformado por los Equipos, Bienes inmuebles (Construcciones, Terreno, Mobiliario) está representado por otra cantidad constante igual a US \$ 186,511.48. En cuanto a la Depreciación Acumulada los montos varían en forma lineal. Todos estos activos han sido generados por una deuda e inversión que se ve reflejada en el Pasivo y el Patrimonio.

**b. Pasivo**

Está conformado por el Pasivo Corriente y no Corriente. Como Pasivo Corriente tenemos la cuenta Tributos por Pagar, cuyos montos calculados están en función al nivel de venta anual; y el Pasivo no Corriente está conformado por la Deuda a Largo Plazo de US \$ 138,000.00, la que se pagará durante 7 años.

**c. Patrimonio**

Constituido por el Capital Social con un monto que aportan los socios de US \$ 96,000.00, Utilidades acumuladas y Utilidad del Ejercicio, que se originan dla Tabla N° 54 Estado de Ganancias y Pérdidas.

**Tabla N° 49: Balance general proyectado (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
ACTIVO											
ACTIVO CORRIENTE											
CAJA BANCO	6481,30	129393,46	163829,07	181914,83	194961,35	241664,97	266080,22	295755,32	338900,39	416364,44	472607,39
CUENTAS POR COBRAR											
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>6481,30</b>	<b>129393,46</b>	<b>163829,07</b>	<b>181914,83</b>	<b>194961,35</b>	<b>241664,97</b>	<b>266080,22</b>	<b>295755,32</b>	<b>338900,39</b>	<b>416364,44</b>	<b>472607,39</b>
ACTIVO NO CORRIENTE											
INTANGIBLES	4176,70	4176,70	3341,36	2506,02	1670,68	835,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(AMORTIZACIÓN DE INTANGIBLES)		-835,34	-835,34	-835,34	-835,34	-835,34					
TANGIBLES	186511,48	186511,48	186511,48	186511,48	186511,48	186511,48	186511,48	186511,48	186511,48	186511,48	186511,48
DEPRECIACIÓN ACUM. MAQ. Y EQU.	0,00	-15395,45	-30790,90	-46186,36	-61581,81	-76977,26	-87878,56	-98779,87	-109681,17	-120582,48	-131483,78
<b>TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>190688,18</b>	<b>174457,39</b>	<b>158226,60</b>	<b>141995,80</b>	<b>125765,01</b>	<b>109534,22</b>	<b>98632,92</b>	<b>87731,61</b>	<b>76830,31</b>	<b>65929,00</b>	<b>55027,70</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>197169,48</b>	<b>303850,85</b>	<b>322055,66</b>	<b>323910,64</b>	<b>320726,36</b>	<b>351199,19</b>	<b>364713,14</b>	<b>383486,94</b>	<b>415730,70</b>	<b>482293,45</b>	<b>527635,09</b>
PASIVO											
PASIVO CORRIENTE											
CUENTAS POR PAGAR											
TRIBUTOS POR PAGAR		23724,41	15607,81	11926,06	10245,96	20906,32	20233,44	17164,44	14822,46	24415,56	20927,16
DIVIDENDOS POR PAGAR											
DEUDA A CORTO PLAZO											
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>0,00</b>	<b>23724,41</b>	<b>15607,81</b>	<b>11926,06</b>	<b>10245,96</b>	<b>20906,32</b>	<b>20233,44</b>	<b>17164,44</b>	<b>14822,46</b>	<b>24415,56</b>	<b>20927,16</b>
PASIVO NO CORRIENTE											
DEUDA A LARGO PLAZO	110400,00	138000,00	127903,20	105612,45	80201,05	51232,10	18207,56	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>110400,00</b>	<b>138000,00</b>	<b>127903,20</b>	<b>105612,45</b>	<b>80201,05</b>	<b>51232,10</b>	<b>18207,56</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
PATRIMONIO											
CAPITAL SOCIAL	96000,00	96000,00	96000,00	96000,00	96000,00	96000,00	96000,00	96000,00	96000,00	96000,00	96000,00
RESERVA LEGAL											
UTILIDADES ACUMULADAS		-9230,52	46126,44	82544,65	110372,13	134279,36	183060,77	230272,13	270322,50	304908,24	361877,89
UTILIDAD DEL EJERCICIO	-9230,52	55356,96	36418,22	27827,47	23907,23	48781,41	47211,37	40050,36	34585,75	56969,65	48830,05
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>86769,48</b>	<b>142126,44</b>	<b>178544,65</b>	<b>206372,13</b>	<b>230279,36</b>	<b>279060,77</b>	<b>326272,13</b>	<b>366322,50</b>	<b>400908,24</b>	<b>457877,89</b>	<b>506707,93</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>197169,48</b>	<b>303850,85</b>	<b>322055,66</b>	<b>323910,64</b>	<b>320726,36</b>	<b>351199,19</b>	<b>364713,14</b>	<b>383486,94</b>	<b>415730,70</b>	<b>482293,45</b>	<b>527635,09</b>

Elaboración Propia.

#### **4.15.2. EVALUACIÓN DEL BALANCE GENERAL**

En el análisis vertical (Ver Tabla N° 50 y 51) observamos una proyección de la empresa a lo largo de diez años. Analizando el Activo corriente observamos que tiene un crecimiento constante, el cual se debe al saldo positivo de caja que obtenemos todos los años. El Activo no corriente sufre una variación negativa cada año debido a la depreciación acumulada de máquinas y equipos y a la amortización de intangibles. Aún así, el total del Activo se incrementa debido al crecimiento del Activo corriente ya mencionado.

El Pasivo corriente tiene una proporción insignificante respecto al Activo corriente, demostrando una gran capacidad de pago de la Empresa. Las deudas a largo plazo se amortizan de acuerdo al cronograma y se refleja un decrecimiento paulatino desapareciendo totalmente en el año 2004.

Las Utilidades acumuladas se incrementarán cada año debido al saldo positivo que obtenemos, dando por resultado un patrimonio creciente que llega a superar el medio millón de dólares al cabo del décimo año.

En el análisis horizontal (Ver Tabla N° 52) observamos que el Pasivo corriente tiene una proporción menor al Pasivo no corriente, demostrando que el riesgo de insolvencia es muy bajo. También se observa que la empresa en términos generales se desenvuelve favorablemente, generando su Capital de Trabajo sin requerir aportes adicionales en los años sucesivos al inicio de las operaciones. Prácticamente todos los años los activos se ven incrementados y los pasivos disminuidos teniendo como resultado el incremento anual y total del patrimonio.

En la Tabla N° 53 se observa el análisis por ratios del Balance General, el cual nos muestra en la prueba ácida para el año 2006, una relación favorable de 10.61 a 1 lo que equivale a decir que se tiene 10.61 veces más dinero que deuda a corto plazo. En el año 1999 se observa la relación más desfavorable siendo de 2.66 a 1, sin embargo se sigue teniendo suficiente liquidez para afrontar las obligaciones de corto plazo.

**Tabla N° 50: Análisis vertical (Años 1997 – 2001)**

<b>RUBRO</b>	<b>1997</b>	<b>%</b>	<b>1998</b>	<b>%</b>	<b>1999</b>	<b>%</b>	<b>2000</b>	<b>%</b>	<b>2001</b>	<b>%</b>
ACTIVO										
ACTIVO CORRIENTE										
CAJA BANCO	6481	3,29	129393	42,58	163829	50,87	181915	56,16	194961	60,79
CUENTAS POR COBRAR										
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>6481</b>	<b>3,29</b>	<b>129393</b>	<b>42,58</b>	<b>163829</b>	<b>50,87</b>	<b>181915</b>	<b>56,16</b>	<b>194961</b>	<b>60,79</b>
ACTIVO NO CORRIENTE										
INTANGIBLES	4177	2,12	4177	1,37	3341	1,04	2506	0,77	1671	0,52
(AMORTIZACIÓN DE INTANGIBLES)	0	0	-835	-0,27	-835	-0,26	-835	-0,26	-835	-0,26
TANGIBLES	186511	94,59	186511	61,38	186511	57,91	186511	57,58	186511	58,15
DEPRECIACIÓN ACUM. MAQ. Y EQU.	0	0,00	-15395	-5,07	-30791	-9,56	-46186	-14,26	-61582	-19,20
<b>TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>190688</b>	<b>96,71</b>	<b>174457</b>	<b>57,42</b>	<b>158227</b>	<b>49,13</b>	<b>141996</b>	<b>43,84</b>	<b>125765</b>	<b>39,21</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>197169</b>	<b>100,00</b>	<b>303851</b>	<b>100,00</b>	<b>322056</b>	<b>100,00</b>	<b>323911</b>	<b>100,00</b>	<b>320726</b>	<b>100,00</b>
PASIVO										
PASIVO CORRIENTE										
CUENTAS POR PAGAR										
TRIBUTOS POR PAGAR	0	0,00	23724	7,81	15608	4,85	11926	3,68	10246	3,19
DIVIDENDOS POR PAGAR										
DEUDA A CORTO PLAZO										
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>23724</b>	<b>7,81</b>	<b>15608</b>	<b>4,85</b>	<b>11926</b>	<b>3,68</b>	<b>10246</b>	<b>3,19</b>
PASIVO NO CORRIENTE										
DEUDA A LARGO PLAZO	110400	55,99	138000	45,42	127903	39,71	105612	32,61	80201	25,01
<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>110400</b>	<b>55,99</b>	<b>138000</b>	<b>45,42</b>	<b>127903</b>	<b>39,71</b>	<b>105612</b>	<b>32,61</b>	<b>80201</b>	<b>25,01</b>
PATRIMONIO										
CAPITAL SOCIAL	96000	48,69	96000	31,59	96000	29,81	96000	29,64	96000	29,93
RESERVA LEGAL										
UTILIDADES ACUMULADAS	0	0,00	-9231	-3,04	46126	14,32	82545	25,48	110372	34,41
UTILIDAD DEL EJERCICIO	-9231	-4,68	55357	18,22	36418	11,31	27827	8,59	23907	7,45
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>86769</b>	<b>44,01</b>	<b>142126</b>	<b>46,78</b>	<b>178545</b>	<b>55,44</b>	<b>206372</b>	<b>63,71</b>	<b>230279</b>	<b>71,80</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>197169</b>	<b>100,00</b>	<b>303851</b>	<b>100,00</b>	<b>322056</b>	<b>100,00</b>	<b>323911</b>	<b>100,00</b>	<b>320726</b>	<b>100,00</b>

Elaboración Propia.

**Tabla N° 51: Análisis vertical (Años 2002 – 2007)**

<b>RUBRO</b>	<b>2002</b>	<b>%</b>	<b>2003</b>	<b>%</b>	<b>2004</b>	<b>%</b>	<b>2005</b>	<b>%</b>	<b>2006</b>	<b>%</b>	<b>2007</b>	<b>%</b>
<b>ACTIVO</b>												
ACTIVO CORRIENTE												
CAJA BANCO	241665	68,81	266080	72,96	295755	77,12	338900	81,52	416364	86,33	472607	89,57
CUENTAS POR COBRAR												
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>241665</b>	<b>68,81</b>	<b>266080</b>	<b>72,96</b>	<b>295755</b>	<b>77,12</b>	<b>338900</b>	<b>81,52</b>	<b>416364</b>	<b>86,33</b>	<b>472607</b>	<b>89,57</b>
ACTIVO NO CORRIENTE												
INTANGIBLES	835	0,24	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
(AMORTIZACIÓN DE INTANGIBLES)	-835	-0,24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TANGIBLES	186511	53,11	186511	51,14	186511	48,64	186511	44,86	186511	38,67	186511	35,35
DEPRECIACIÓN ACUM. MAQ. Y EQU.	-76977	-21,92	-87879	-24,10	-98780	-25,76	-109681	-26,38	-120582	-25,00	-131484	-24,92
<b>TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>109534</b>	<b>31,19</b>	<b>98633</b>	<b>27,04</b>	<b>87732</b>	<b>22,88</b>	<b>76830</b>	<b>18,48</b>	<b>65929</b>	<b>13,67</b>	<b>55028</b>	<b>10,43</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>351199</b>	<b>100,00</b>	<b>364713</b>	<b>100,00</b>	<b>383487</b>	<b>100,00</b>	<b>415731</b>	<b>100,00</b>	<b>482293</b>	<b>100,00</b>	<b>527635</b>	<b>100,00</b>
<b>PASIVO</b>												
PASIVO CORRIENTE												
CUENTAS POR PAGAR												
TRIBUTOS POR PAGAR	20906	5,95	20233	5,55	17164	4,48	14822	3,57	24416	5,06	20927	3,97
DIVIDENDOS POR PAGAR												
DEUDA A CORTO PLAZO												
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>20906</b>	<b>5,95</b>	<b>20233</b>	<b>5,55</b>	<b>17164</b>	<b>4,48</b>	<b>14822</b>	<b>3,57</b>	<b>24416</b>	<b>5,06</b>	<b>20927</b>	<b>3,97</b>
PASIVO NO CORRIENTE												
DEUDA A LARGO PLAZO	51232	14,59	18208	4,99	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>51232</b>	<b>14,59</b>	<b>18208</b>	<b>4,99</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>
<b>PATRIMONIO</b>												
CAPITAL SOCIAL	96000	27,33	96000	26,32	96000	25,03	96000	23,09	96000	19,90	96000	18,19
RESERVA LEGAL												
UTILIDADES ACUMULADAS	134279	38,23	183061	50,19	230272	60,05	270322	65,02	304908	63,22	361878	68,58
UTILIDAD DEL EJERCICIO	48781	13,89	47211	12,94	40050	10,44	34586	8,32	56970	11,81	48830	9,25
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>279061</b>	<b>79,46</b>	<b>326272</b>	<b>89,46</b>	<b>366322</b>	<b>95,52</b>	<b>400908</b>	<b>96,43</b>	<b>457878</b>	<b>94,94</b>	<b>506708</b>	<b>96,03</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>351199</b>	<b>100,00</b>	<b>364713</b>	<b>100,00</b>	<b>383487</b>	<b>100,00</b>	<b>415731</b>	<b>100,00</b>	<b>482293</b>	<b>100,00</b>	<b>527635</b>	<b>100,00</b>

Elaboración Propia.

**Tabla N° 52: Análisis horizontal (Años 1997 – 2007)**

<b>AÑOS</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
<b>ACTIVO</b>											
ACTIVO CORRIENTE											
CAJA BANCO	6481	1896,41	26,61	11,04	7,17	23,96	10,10	11,15	14,59	22,86	13,51
CUENTAS POR COBRAR											
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>6481</b>	<b>1896,41</b>	<b>26,61</b>	<b>11,04</b>	<b>7,17</b>	<b>23,96</b>	<b>10,10</b>	<b>11,15</b>	<b>14,59</b>	<b>22,86</b>	<b>13,51</b>
ACTIVO NO CORRIENTE											
INTANGIBLES	4177	0,00	-20,00	-25,00	-33,33	-50,00	-100,00				
(AMORTIZACIÓN DE INTANGIBLES)	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-100,00				
TANGIBLES	186511	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
DEPRECIACIÓN ACUM. MAQ. Y EQU.	0	0,00	100,00	50,00	33,33	25,00	14,16	12,40	11,04	9,94	9,04
<b>TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>190688</b>	<b>-8,51</b>	<b>-9,30</b>	<b>-10,26</b>	<b>-11,43</b>	<b>-12,91</b>	<b>-9,95</b>	<b>-11,05</b>	<b>-12,43</b>	<b>-14,19</b>	<b>-16,53</b>
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>197169</b>	<b>54,11</b>	<b>5,99</b>	<b>0,58</b>	<b>-0,98</b>	<b>9,50</b>	<b>3,85</b>	<b>5,15</b>	<b>8,41</b>	<b>16,01</b>	<b>9,40</b>
<b>PASIVO</b>											
PASIVO CORRIENTE											
CUENTAS POR PAGAR											
TRIBUTOS POR PAGAR	0	0,00	-34,21	-23,59	-14,09	104,04	-3,22	-15,17	-13,64	64,72	-14,29
DIVIDENDOS POR PAGAR											
DEUDA A CORTO PLAZO											
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>-34,21</b>	<b>-23,59</b>	<b>-14,09</b>	<b>104,04</b>	<b>-3,22</b>	<b>-15,17</b>	<b>-13,64</b>	<b>64,72</b>	<b>-14,29</b>
PASIVO NO CORRIENTE											
DEUDA A LARGO PLAZO	110400	25,00	-7,32	-17,43	-24,06	-36,12	-64,46	-100,00	0,00		
<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>110400</b>	<b>25,00</b>	<b>-7,32</b>	<b>-17,43</b>	<b>-24,06</b>	<b>-36,12</b>	<b>-64,46</b>	<b>-100,00</b>	<b>0,00</b>		
<b>PATRIMONIO</b>											
CAPITAL SOCIAL	96000	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
RESERVA LEGAL											
UTILIDADES ACUMULADAS			599,72	78,95	33,71	21,66	36,33	25,79	17,39	12,79	18,68
UTILIDAD DEL EJERCICIO	-9231	699,72	-34,21	-23,59	-14,09	104,04	-3,22	-15,17	-13,64	64,72	-14,29
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>86769</b>	<b>63,80</b>	<b>25,62</b>	<b>15,59</b>	<b>11,58</b>	<b>21,18</b>	<b>16,92</b>	<b>12,28</b>	<b>9,44</b>	<b>14,21</b>	<b>10,66</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>197169</b>	<b>54,11</b>	<b>5,99</b>	<b>0,58</b>	<b>-0,98</b>	<b>9,50</b>	<b>3,85</b>	<b>5,15</b>	<b>8,41</b>	<b>16,01</b>	<b>9,40</b>

Elaboración

Propia.

También la Tabla N° 53 nos muestra que el ratio deuda sobre activo total se comporta de forma decreciente debido a que la empresa se inicia con una alta deuda y pocos activos, relación que se invierte conforme avancen los años, pasando de 55.99% hasta 4.99% en el año 2003, año en que se culmina el pago de la deuda.

#### **4.16. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS**

En la Tabla N° 54 se ha calculado el Estado de Ganancias y Pérdidas, para cada uno de los 10 años de vida del proyecto. Se consolidan los resultados económicos sobre el manejo de la Empresa, empezando con el registro del Ingreso por Ventas Netas, de un período versus los Egresos llegando a determinar secuencialmente la Utilidad Bruta, Utilidad Operativa, Utilidad antes de Impuestos a la Renta, y Utilidad del Ejercicio, conformado y determinado por los siguientes rubros que se explicaran a continuación.

**Tabla N° 53: Análisis ratios financieros**

<b>RUBRO</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
LIQUIDEZ GENERAL (PRUEBA ÁCIDA)		3,83	2,66	3,44	3,81	3,77	4,48	7,91	10,59	10,61	10,42
DEUDA/ACTIVO TOTAL	55,99%	45,42%	39,71%	32,61%	25,01%	14,59%	4,99%				
UTILIDAD OPERATIVA/INTERESES.	0,00	5,30	3,86	3,49	3,66	8,51	13,92	63,57			
VENTAS/ACTIVO TOTAL	0,00	1,22	1,11	1,06	1,04	1,04	0,97	0,89	0,80	0,75	0,67
UTILIDAD NETA/VENTAS		14,99%	10,19%	8,11%	7,15%	13,32%	13,31%	11,78%	10,44%	15,68%	13,88%
UTILIDAD NETA/ACTIVO TOTAL	-4,68%	18,22%	11,31%	8,59%	7,45%	13,89%	12,94%	10,44%	8,32%	11,81%	9,25%
UTILIDAD NETA/PATRIMONIO	-10,64%	38,95%	20,40%	13,48%	10,38%	17,48%	14,47%	10,93%	8,63%	12,44%	9,64%

Elaboración Propia.

**Tabla N° 54: Estado de ganancias y pérdidas (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
<b>VENTAS</b>											
Productos terminados		369189,00	357561,00	343026,00	334305,00	366282,00	354654,00	340119,00	331398,00	363375,00	351747,00
<b>TOTAL DE VENTAS NETAS</b>		369189,00	357561,00	343026,00	334305,00	366282,00	354654,00	340119,00	331398,00	363375,00	351747,00
<b>COSTO DE VENTAS</b>											
Productos terminados		239743,09	239743,09	239743,09	239743,09	239743,09	239743,09	239743,09	239743,09	239743,09	239743,09
<b>TOTAL COSTOS DE VENTAS</b>		239743,09	239743,09	239743,09	239743,09	239743,09	239743,09	239743,09	239743,09	239743,09	239743,09
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		129445,91	117817,91	103282,91	94561,91	126538,91	114910,91	100375,91	91654,91	123631,91	112003,91
<b>GASTOS OPERATIVOS</b>											
Gastos de Administración		15592,70	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40
Impuestos municipales	40,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00
Depreciación Inmuebles y Maquinarias		15395,45	15395,45	15395,45	15395,45	15395,45	10901,30	10901,30	10901,30	10901,30	10901,30
Amortización de Intangibles		835,34	835,34	835,34	835,34	835,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL GASTOS OPERATIVOS</b>		31983,49	47576,20	47576,20	47576,20	47576,20	42246,71	42246,71	42246,71	42246,71	42246,71
<b>UTILIDAD OPERATIVA</b>	-40,00	97462,42	70241,72	55706,72	46985,72	78962,72	72664,21	58129,21	49408,21	81385,21	69757,21
<b>INGRESOS FINANCIEROS</b>											
Intereses											
Descuentos por pronto pago											
<b>TOTAL INGRESOS FINANCIEROS</b>											
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>											
Intereses y gastos del préstamo	-9190,52	-18381,05	-18215,69	-15953,19	-12832,53	-9274,99	-5219,40	-914,41	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL GASTOS FINANCIEROS</b>	-9190,52	-18381,05	-18215,69	-15953,19	-12832,53	-9274,99	-5219,40	-914,41	0,00	0,00	0,00
<b>UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIONES</b>		79081,37	52026,02	39753,53	34153,19	69687,73	67444,81	57214,80	49408,21	81385,21	69757,21
<b>PARTICIPACIONES</b>											
<b>DEDUCCIONES</b>											
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO A LA RENTA</b>	-9230,52	79081,37	52026,02	39753,53	34153,19	69687,73	67444,81	57214,80	49408,21	81385,21	69757,21
<b>IMPUESTO A LA RENTA</b>	0	23724,41	15607,81	11926,06	10245,96	20906,32	20233,44	17164,44	14822,46	24415,56	20927,16
<b>UTILIDAD DEL EJERCICIO</b>	-9230,52	55356,96	36418,22	27827,47	23907,23	48781,41	47211,37	40050,36	34585,75	56969,65	48830,05

Elaboración Propia.

#### 4.16.1. CUENTAS DEL ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS

- **Ingreso por Ventas**

Es la cantidad total por concepto de Ventas Netas, considerándose el mismo volumen de producción y de ventas en cada año, donde las cantidades son casi constantes, siendo afectadas por la variación de los precios proyectados. El año 1998 es el de mayor ingreso con US \$ 369,189.00 y el año de 2005 el de menor ingreso con US \$ 331,398.00 (Ver Tabla N° 54)

- Costo de Ventas: Incluye el costo por materia prima, insumos, mano de obra directa y gastos generales de fabricación; donde todas las cantidades calculadas son del orden de los US \$ 239,743.09, asumiendo que son constantes para los diez años (Ver Tabla N° 54).

- **Utilidad Bruta:**

Es la diferencia del ingreso por ventas menos el costo de ventas. Los montos varían en función a los ingresos por las ventas. El año de 1998 será el de mayor utilidad con US \$ 129,445.91, con respecto al año 2005 que es el de menor utilidad con US \$ 91,654.91 (Ver Tabla N° 54).

- Gastos Operativos: Se considera dentro de este rubro a los gastos administrativos, impuestos municipales, la depreciación de inmuebles y maquinarias y la amortización de intangibles. El primer año operativo es el de menor gasto administrativo con US \$ 15,592.70 por encontrarse en la etapa de iniciación, por consiguiente será el de menor Gasto operativo con US \$ 31,983.49. Los demás años están influenciados por el gasto administrativo que es igual a US \$ 31,185.40. La Depreciación de Inmuebles y maquinarias es igual a US \$ 15,395.45 del año 1998 hasta el año 2002 y la Amortización de Intangibles que es igual a US \$ 835.34 del año 1998 hasta el 2002. Por esto a partir del año 1999 hasta el año 2002 todos los gastos operativos son constantes e iguales a US \$ 47,576.20. En cambio del año 2003 al 2007 el valor del gasto operativo es de US \$ 42,246.71 y esto se debe a que ya no hay amortización de intangibles y la depreciación de Inmuebles y Maquinarias ha disminuido a los US \$ 10,901.30. En cuanto a la depreciación, ésta es de tipo lineal y se ha considerado los siguientes porcentajes: para Construcciones 3%, inversión en

equipos, inversión en mobiliario y equipos administrativos 10% y la camioneta y motocicleta 20%. Los valores de la depreciación varían cada 5 años donde el valor del año 1998 al año 2002 es de US \$ 15,395.45 y del año 2003 al 2007 es de US \$ 10,901.30. Éste cambio se debe por considerar la vida útil de la camioneta y la motocicleta cinco años (Ver Tabla N° 54)

- **Utilidad Operativa:**

Es la diferencia de la Utilidad bruta menos los gastos operativos. Siendo el año 1998 el mejor año con US \$ 97,462.42 y el año más bajo el 2001 con US \$ 46,985.72 (Ver Tabla N° 54).

- Gastos Financieros: Es el pago por los intereses y gastos del préstamo obtenido al inicio de la operación, cuyas cuotas de amortización anuales varían en forma decreciente. Liquidándose el saldo de la deuda el séptimo año de vida del proyecto, el 2004.

- **Utilidad Antes de Impuestos:**

Resulta de la diferencia de la Utilidad operativa menos los gastos financieros. Obteniéndose la mayor utilidad en el 2006 con US \$ 81,385.21 y el de menor utilidad el año 2001 con US \$ 34,153.19 (Ver Tabla N° 54).

- Impuesto a la Renta: correspondiente a cada ejercicio y viene hacer el 30 % de la utilidad antes de impuestos, en los períodos en que ésta sea positiva.

- **Utilidad del Ejercicio:**

Es la diferencia de la Utilidad antes de Impuesto a la renta menos el Impuesto a la renta. En consecuencia la utilidad más alta se da en el año 2006 con US \$ 56,969.65 y la más baja en el año 2001 con \$ 23,907.23 (Ver Tabla N° 54).

#### **4.16.2. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS**

Se concluye que la variación de los precios es relevante en las variaciones de las cuentas del Estado de Ganancias y Pérdidas y del mismo modo al analizar la razón de cobertura que mide la capacidad de la empresa para hacer frente a los pagos de intereses, se observa

en la Tabla N° 53 que en año 2004 la razón es la más alta (63.57), porque el pago de los intereses ha decrecido notablemente, incrementándose de año en año los activos. Por otro lado en el año 2000, la relación es la más desfavorable (3.49) por tener que atenderse unos gastos financieros todavía muy altos.

A partir del año 2004, la empresa está libre de deudas estando en la capacidad de contraer una nueva deuda si el caso lo requiere. Así mismo se observa en la Tabla N° 53 que en el año 2007, se genera menos utilidad neta por inversión en activos (0.67), debido principalmente a la baja de los precios de venta.

También se concluye que la Utilidad neta por cada dólar vendido en los años 1998 y 2006 fueron los más altos, alcanzando el 14.99% y 15.68% respectivamente ya sea por los altos precios de ventas, el no pago de gastos financieros y la cancelación de la deuda. Se produjo las utilidades más bajas en el año 2001 con 7.15%, debido principalmente a la caída del precio de ventas y al pago de deuda y gastos financieros.

Analizando la Utilidad neta versus al Activo Total se observa que en el año 1998 se obtiene el ratio más favorable de 18.22%, debido a que todavía no se ha comenzado a pagar la deuda y los precios de ventas son favorables. Para el año 2001 se obtiene el ratio más desfavorable, con el valor de 7.45%, debido a que se ha iniciado el pago de la deuda y los precios de venta serán bajos.

Analizando el ratio Utilidad neta versus Patrimonio Total, tenemos para el año 1998 el 38.95%, esto indica que con un patrimonio inicial bajo se han obtenido utilidades apreciables, en comparación con el año 2005 donde la relación baja al 8.63%, debido a un incremento en el patrimonio y bajas utilidades por la caída de los precios de venta (Ver Tabla N° 53).

## **4.17. FLUJO DE CAJA**

### **4.17.1. CUENTAS DEL FLUJO DE CAJA**

El Flujo de Caja nos permite medir las necesidades de financiamiento, o liquidez, que presenta la empresa en un periodo determinado, de acuerdo a los resultados de saldos finales que presente el Saldo de Caja.

El Flujo de Caja para el proyecto se presenta en la Tabla N° 55 en el cual se observan tres grandes rubros: Ingresos, Egresos y Saldo de Caja de donde se incluyen las cuentas que representan los desembolsos en efectivo, por ello no se incluyen rubros como la depreciación.

- **Ingresos:**

Para el inicio del proyecto los ingresos están dados por un crédito de US \$ 138000, y un aporte de socios de US \$ 96000; en el período inicial (año 1997) se ha considerado parte del crédito por un monto de US \$ 110,400.00 y el aporte total de socios de US \$ 96000.00, en el siguiente año (1998) se ha considerado la otra parte del crédito por un monto de US \$ 27600.00. Los ingresos para los siguientes años están constituidos por los ingresos por ventas netas cuyos montos se aprecian en la Tabla N° 55; se asume que el nivel de almacenamiento es cero, por lo que el total de Ingresos es igual al total de ventas, estos ingresos están directamente afectados por la variación de precios.

- **Egresos**

Los primeros egresos han sido en las partidas de Activo Fijo Tangible y el Activo Intangible (cuyos montos se observan en las Tablas N° 30 y 34), los cuales se realizan solamente al inicio del proyecto. Luego apreciamos los pagos por Intereses que se realizan en el período inicial y que son por 2 trimestres, y en el año siguiente los intereses serán por 4 trimestres y sin amortizaciones, en el año 2 el pago de interés será por dos trimestres por constituir el período de gracia y se inicia el pago de amortizaciones por dos trimestres. A partir del año 3 (año 2000) se

realizan además del pago de intereses, las amortizaciones terminando en el año 7 (año 2004). También observamos los egresos constantes de US \$ 29,261.14 por mano de obra directa, US \$ 191,000.00 por materia prima e insumos, US \$ 19,481.95 por gastos de fabricación. Los gastos totales de administración a partir del año 1999, son constantes e iguales a US \$ 31,185.40 y el monto de impuesto a la renta que se obtiene de la Tabla de Estado de Ganancias y Pérdidas, lo que representa el 30% de la utilidad antes de impuestos. Este será pagado en marzo del año siguiente tal como se muestra en la Tabla N° 55: Flujo de Caja. También observamos el pago por impuestos municipales, los cuales se mantienen constantes por un monto de US \$ 160.00.

- **Saldo de Caja**

Es la diferencia de Egresos menos Ingresos. Para nuestro caso el Saldo de Caja y Saldo de Caja Acumulado son positivos, los cuales nos refleja que tenemos liquidez, y somos solventes, tal como se aprecia en la Tabla N° 55.

**Tabla N° 55: Flujo de caja proyectada (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>	<b>AÑO 6</b>	<b>AÑO 7</b>	<b>AÑO 8</b>	<b>AÑO 9</b>	<b>AÑO 10</b>
<b>A. INGRESOS</b>											
VENTAS		369189,00	357561,00	343026,00	334305,00	366282,00	354654,00	340119,00	331398,00	363375,00	351747,00
FINANCIAMIENTO	110400,00	27600,00									
APORTE DE SOCIOS	96000,00										
<b>TOTAL DE INGRESOS</b>	<b>206400,00</b>	<b>396789,00</b>	<b>357561,00</b>	<b>343026,00</b>	<b>334305,00</b>	<b>366282,00</b>	<b>354654,00</b>	<b>340119,00</b>	<b>331398,00</b>	<b>363375,00</b>	<b>351747,00</b>
<b>B. EGRESOS</b>											
ACTIVO FIJO TANGIBLE	186511,48										
ACTIVO INTANGIBLE	4176,70										
INTERESES BANCO DE CRÉDITO	9190,52	18381,05	18215,69	15953,19	12832,53	9274,99	5219,40	914,41			
AMORTIZAC. BANCO DE CRÉDITO			10096,80	22290,75	25411,41	28968,95	33024,54	18207,56			
MANO DE OBRA DIRECTA		29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14
MATERIA PRIMA E INSUMOS		191000,00	191000,00	191000,00	191000,00	191000,00	191000,00	191000,00	191000,00	191000,00	191000,00
GASTOS DE FABRICACIÓN		19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95
GASTOS TOTALES ADMINISTRAT.		15592,70	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40
IMPUESTO A LA RENTA			23724,41	15607,81	11926,06	10245,96	20906,32	20233,44	17164,44	14822,46	24415,56
IMPUESTOS MUNICIPALES	40,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00
<b>TOTAL DE EGRESOS</b>	<b>199918,70</b>	<b>273876,84</b>	<b>323125,39</b>	<b>324940,23</b>	<b>321258,48</b>	<b>319578,38</b>	<b>330238,74</b>	<b>310443,90</b>	<b>288252,93</b>	<b>285910,95</b>	<b>295504,05</b>
<b>SALDO DE CAJA</b>	<b>6481,30</b>	<b>122912,16</b>	<b>34435,61</b>	<b>18085,77</b>	<b>13046,52</b>	<b>46703,62</b>	<b>24415,26</b>	<b>29675,10</b>	<b>43145,07</b>	<b>77464,05</b>	<b>56242,95</b>
<b>SALDO DE CAJA ACUMULADO</b>	<b>6481,296</b>	<b>129393,46</b>	<b>163829,07</b>	<b>181914,83</b>	<b>194961,35</b>	<b>241664,97</b>	<b>266080,22</b>	<b>295755,32</b>	<b>338900,39</b>	<b>416364,44</b>	<b>472607,39</b>

Elaboración Propia.

#### **4.17.2. EVALUACIÓN DEL FLUJO DE CAJA**

El Flujo de Caja Proyectado es el mejor instrumento para visualizar y apreciar el movimiento económico de la Empresa, considerándose la variación de precios como la más relevante, por influenciar directamente en los Ingresos, siendo el año de 1998 donde ingresó más dinero (US \$ 396,789.00), debido al buen precio de venta del producto final. El año 2005 es el más bajo (U \$ 331,398.00). Del mismo modo en cuanto a los Egresos no existe mucha variación (Ver Tabla N° 55)

La clave de la sobrevivencia de la Empresa es el Saldo de Caja de cada año, que siempre es positivo, donde el saldo más bajo es en el año 2001 con US \$ 13,046.52; y los más altos en los años 1998 y 2006 con US \$ 122,912.16 y US \$ 77,464.05 respectivamente (Ver Tabla N° 55).

#### **4.18. EVALUACIÓN ECONÓMICO FINANCIERA**

El estudio de la Evaluación Económica es la parte final de toda secuencia de Análisis de la Factibilidad de un Proyecto. Si no han existido contratiempos, se sabrá hasta este punto que existe un mercado potencial atractivo; se habrán determinado un lugar óptimo para la localización del proyecto y el tamaño más adecuado para éste último, de acuerdo con las restricciones del medio; se conocerá y dominará el proceso de producción así como todos los costos que se incurrirán en la etapa productiva, además se habrá calculado la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto.

En la Evaluación Económica del Proyecto se buscará determinar su rentabilidad intrínseca es decir si éste es factible por sí mismo y en la evaluación financiera, se evaluó la factibilidad del proyecto tomando en cuenta la estructura de financiamiento.

Para el mejor Análisis del Proyecto se ha considerado evaluar mediante los Indicadores Económicos como son el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), y el Período de Recuperación de la Inversión (PRI).

Para ello se ha tomado en cuenta los resultados obtenidos en los Estados Financieros, además de considerar una economía estable sin ningún cambio que repercuta en la buena marcha del proyecto ya sea en el marco legal o en las políticas del mercado.

#### **4.19. DETERMINACIÓN DE LOS FLUJOS**

##### **4.19.1. FLUJO NETO ECONÓMICO**

En la teoría, los Flujos Netos de Efectivo se determinan una vez que se hayan tomado en cuenta todos los ingresos y egresos predecibles, se combinan los programas de ingresos y egresos de efectivo para obtener el flujo de entrada o de salida neto de efectivo para cada mes. El Flujo Neto entonces se puede sumar al efectivo inicial y se calcula la situación proyectada de efectivo mes a mes para el período bajo revisión.

Para nuestro caso, hemos determinado los Flujos Netos Económicos de cada año proyectado; para esto se ha considerado la Utilidad del ejercicio, las Depreciaciones, Amortización de Intangibles, los Gastos Financieros y el Monto de la Inversión.

La Utilidad del ejercicio y los Gastos Financieros, que son los intereses pagados de la deuda a largo plazo, son datos obtenidos de la Tabla N° 54: Estado de Ganancias y Pérdidas para los diez años proyectados; el Monto de la Inversión (US \$234,000.00) lo constituye el monto inicial, el cual está conformado por el aporte de los Socios (US \$ 96,000.00) y el Préstamo (US \$ 138,000.00), ambos destinados a la Inversión.

Mientras mayores sean los Flujos netos Económicos, mejor será la rentabilidad económica del proyecto, entonces para nuestro caso los FNE de los diez años proyectados son todos positivos lo que indicaría que el proyecto es aceptablemente rentable (Ver Tabla N° 56).

Analizando la Tabla N° 56, el mayor Flujo neto económico es en el Año 2007 con US \$ 114,759.05, mientras que el menor Flujo neto económico es en el Año 2005 con US \$ 45,487.05; indicándonos una mayor rentabilidad al décimo año.

**Tabla N° 56: Flujo neto económico (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>INV</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
UTILIDAD DEL EJERCICIO		55356,96	36418,22	27827,47	23907,23	48781,41	47211,37	40050,36	34585,75	56969,65	48830,05
DEPRECIACIONES		15395,45	15395,45	15395,45	15395,45	15395,45	10901,30	10901,30	10901,30	10901,30	10901,30
AMORTIZACIÓN DE INTANGIBLES		-835,34	-835,34	-835,34	-835,34	-835,34					
GASTOS FINANCIEROS	9190,52	18381,05	18215,69	15953,19	12832,53	9274,99	5219,40	914,41			
INVERSIONES PAGADAS EN EL PERÍODO	-234000										55027,70
<b>F.N.E.</b>	<b>-224809,476</b>	<b>88298,12</b>	<b>69194,02</b>	<b>58340,77</b>	<b>51299,87</b>	<b>72616,51</b>	<b>63332,07</b>	<b>51866,07</b>	<b>45487,05</b>	<b>67870,95</b>	<b>114759,05</b>

Elaboración

Propia

#### **4.19.2. FLUJO NETO FINANCIERO**

Los Flujos Financieros parten de los Flujos Económicos, pero consideran además los préstamos otorgados por las Entidades Financieras a las que se descuentan los Gastos Financieros y las Amortizaciones.

Para determinar el FNF se ha considerado los FNE de los diez años proyectados (Ver Tabla N° 56) a los cuales se le ha restado los Gastos Financieros, que son los intereses provenientes del préstamo del Banco de Crédito, y las Amortizaciones (Ver Tabla N° 57).

Al igual que los FNE, el mayor FNF se observa en el año 2007 con US \$ 114,759.05, cifra que es igual al FNE para el año 2007, esto se debe a que ya no hay obligaciones financieras. El menor FNF será en el Año 2001 con US \$ 13,055.94, debido a que su FNE es uno de los más bajos (Ver Tabla N° 57).

#### **4.20. INDICADORES ECONÓMICOS**

##### **4.20.1. VALOR ACTUAL NETO**

El Valor Actual Neto (VAN) es el balance de los flujos de beneficios y costos actualizados (descontados) del proyecto a un mismo instante (hoy). Éste descuento se hace utilizando la tasa que representa el costo de oportunidad de capital de la unidad ejecutora, para el presente estudio se utilizó la tasa del 10%. Expresa el valor de los beneficios o pérdidas que se obtendrían hoy por su realización, luego de absorber todos los costos a que dio origen.

Una actividad económica es conveniente cuando los beneficios superan a los costos. Este criterio se relaciona al concepto del VAN del modo siguiente: Una inversión es aceptable cuando el valor actual de los beneficios es mayor que el valor actual de los costos. Es decir cuando el VAN es positivo. Entonces se debe de tomar en cuenta:

- Si  $VAN > 0$ , el proyecto puede ser aceptado pues rinde una tasa de retorno que excede el costo de capital.
- Si  $VAN = 0$ , es indiferente aceptar el proyecto debido a que gana igual que el costo de capital.
- Si  $VAN < 0$ , el proyecto no se debería aceptar ya que se ganaría menos que la tasa de retorno requerida.

El VAN que se determinará será para los Flujos Netos Económicos provenientes de los diez años proyectados (Ver Tabla N° 56) al igual que los Flujos Netos Financieros (Ver Tabla N° 57). En la Tabla N° 58 se puede apreciar la evolución tanto del VAN como del TIR y éstos evolucionan favorablemente a través de los diez años. El resultado final es que tanto el VAN económico para el FNE (US \$ 175,654.50), como el VAN financiero para el FNF (US \$ 156,290.45) son positivos para el décimo año, demostrando que el proyecto es aceptable.

**Tabla N° 57: Flujo neto financiero (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>INV</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
FLUJO NETO ECONÓMICO	-224809,48	88298,12	69194,02	58340,77	51299,87	72616,51	63332,07	51866,07	45487,05	67870,95	114759,05
GASTOS FINANCIEROS	-9190,52	-18381,05	-18215,69	-15953,19	-12832,53	-9274,99	-5219,40	-914,41			
PRÉSTAMOS	138000										
AMORTIZACIÓN			-10096,80	-22290,75	-25411,41	-28968,95	-33024,54	-18207,56			
<b>F.N.F.</b>	<b>-96000</b>	<b>69917,07</b>	<b>40881,53</b>	<b>20096,84</b>	<b>13055,94</b>	<b>34372,58</b>	<b>25088,13</b>	<b>32744,10</b>	<b>45487,05</b>	<b>67870,95</b>	<b>114759,05</b>

Elaboración Propia.

#### **4.20.2. TASA INTERNA DE RETORNO**

La Tasa Interna de Retorno (TIR) para un proyecto de inversión es la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos de efectivo netos esperados con el flujo de salida de efectivo inicial, es decir, es la tasa de retorno que hace que el VAN sea igual a cero. Es la tasa de descuento que iguala al valor presente de las entradas de efectivo con la inversión inicial (que nuestro caso es de US \$ 234,000.00), haciendo el VAN=0.

En conclusión la TIR expresa el rendimiento neto de la inversión después de recuperar el capital, y como tal representa la máxima tasa que se podría pagar por los fondos a invertir sin perder ni ganar, obviamente con relación al rendimiento del proyecto. Entonces una inversión es deseable cuando la TIR es mayor al costo de oportunidad de capital, el cual se ve reflejado a partir del quinto año en el caso del TIR económico, y a partir del segundo año en el TIR financiero (Ver Tabla N° 58).

Igualmente se puede apreciar la tendencia favorable que tienen estos indicadores a través de estos diez años. Para nuestro caso el costo de oportunidad del capital es del orden del 10 % y tal como lo muestra la Tabla N° 58, tanto la TIR económica para el FNE (28%) como la TIR financiera para el FNF (45%) son mayores al costo de oportunidad del capital al décimo año, entonces el proyecto es aceptable.

#### **4.20.3. PERÍODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN**

El período de Recuperación de la Inversión (PRI) de un proyecto indica el número de años que se requieren para recuperar una inversión inicial en efectivo.

El PRI se obtiene llevando al presente todos los Flujos Netos descontados utilizando el costo de oportunidad de capital anteriormente mencionado. En nuestro caso el Período de Recuperación Económico es al quinto año con un FNE de US \$ 72,616.51 y un VANE de US \$ 33,278.74; mientras el Período de Recuperación Financiero es al segundo año con un FNF de US \$ 40,881.53 y un VANF de US \$ 1,224.88 (Ver Tabla N° 59).

#### **4.21. EVALUACIÓN ECONÓMICO FINANCIERA**

La Evaluación Económica mide la bondad de la capacidad productiva propia del proyecto. El mismo que es privadamente valorizado e independientemente de su financiamiento. El mérito económico del proyecto es expresado por el VANE (Valor Actual Neto Económico), el que es invariable con respecto a las diferentes formas de financiamiento.

Entonces, la Evaluación Económica expresa la rentabilidad privada propia y exclusiva a lograr de la ejecución del proyecto. Esto hace que se constituya un criterio principal de decisión para la aprobación o rechazo de la idea de inversión.

La Evaluación Financiera mide la rentabilidad del capital propio aportado por la unidad promotora. Capital que para términos del financiamiento es complemento con el endeudamiento externo, también califica y cuantifica la capacidad del proyecto de afrontar las obligaciones derivadas del financiamiento y remunerar el capital propio aportado por la unidad promotora.

La Evaluación Económica-Financiera se lleva acabo analizando los indicadores anteriormente mencionados.

Los Flujos Netos Económicos de todos los años arrojan resultados positivos desde el primer año, de igual manera que los Flujos Netos Financieros. A partir del octavo año tanto los Flujos Netos Económicos como los Flujos Netos Financieros son iguales para cada año, debido a que ya no hay obligaciones financieras.

El VAN económico es positivo a partir del quinto año, siendo el mayor en el año 10 (US \$ 175,654.50), lo que indica que la inversión tanto para los socios como para los financiadores es económicamente rentable a partir del quinto año de operaciones, es decir los ingresos que recibirán por sus inversiones serán mayores a las que deseaban alcanzar. El TIRE dio resultados mayores al costo de oportunidad a partir del quinto año, siendo el mayor en el año 10 con un 28%, esto quiere decir que hasta esa tasa el inversionista podría aumentar la tasa de retorno exigida.

**Tabla N° 58: Valor actual neto (en US \$) y tasa interna de retorno (1998 – 2007)**

RUBRO	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
VANE	-131398,60	-79412,10	-39564,57	-7711,38	33278,74	65778,11	89974,01	109264,96	135432,15	175654,50
TIRE	-139%	-22%	-2%	8%	17%	21%	24%	25%	27%	28%
VANF	-29490,02	1224,88	14951,29	23058,00	42460,42	55334,60	70609,96	89900,91	116068,10	156290,45
TIRF	-173%	11%	22%	26%	33%	36%	39%	41%	43%	45%

Elaboración Propia.

**Tabla N° 59: Periodo de recuperación de la inversión**

FLUJOS ECONÓMICOS	INV	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
FLUJO NETO ECONÓMICO (EN US \$)	-224809,48	88298,12	69194,02	58340,77	51299,87	72616,51	63332,07	51866,07	45487,05	67870,95	114759,05
VANE (EN US \$)	-224809,48	-131398,60	-79412,10	-39564,57	-7711,38	33278,74	65778,11	89974,01	109264,96	135432,15	175654,50

PERÍODO DE RECUPERACIÓN ECONÓMICO	5 AÑO
-----------------------------------	-------

FLUJOS FINANCIEROS	INV	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
FLUJO NETO FINANCIERO (EN US \$)	-96000	69917,07	40881,53	20096,84	13055,94	34372,58	25088,13	32744,10	45487,05	67870,95	114759,05
VANF (EN US \$)	-96000	-29490,02	1224,88	14951,29	23058,00	42460,42	55334,60	70609,96	89900,91	116068,10	156290,45

PERÍODO DE RECUPERACIÓN FINANCIERO	2 AÑO
------------------------------------	-------

Elaboración Propia.

En el caso del VAN Financiero, también es positivo a partir del segundo año, llegando al décimo año con US \$ 156,290.45. Esto indicaría entonces que para los socios la inversión arroja un rendimiento mayor al deseado por éstos. El TIR Financiero es positivo a partir del segundo año, con valores mayores al costo de oportunidad, llegando al año 10 al 45%, siendo mayor que el TIRE.

En resumen, podemos indicar que:

- a. El  $VANE > VANF$  esto indica entonces que el costo de la deuda es mayor que el costo de oportunidad del capital lo que implica que los rendimientos reales del proyecto están siendo erosionados por las obligaciones contraídas por el endeudamiento.
- b. Con relación a la tasa interna de retorno económico y financiero, se concluye que: Cuando el costo del préstamo (en nuestro caso tasa de interés bancario de 14%) es menor al TIRE (en nuestro caso, 28%), entonces la  $TIRF > TIRE$ .
- c. El Período de Recuperación de la Inversión en el caso de los flujos económicos es al quinto año y para los flujos financieros es al segundo año.

Por lo tanto del Análisis de los Indicadores podemos concluir que "El Proyecto es Económico y Financieramente Rentable, ya que se recupera la inversión sobre el rendimiento esperado".

#### **4.22. ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO**

El Punto de Equilibrio es el volumen de ventas y de producción, que se requieren para que los ingresos totales y los costos totales sean iguales. Se puede expresar en unidades o en ventas en dólares.

Para el cálculo se ha tomado en cuenta los costos y los ingresos producidos por la venta de la Cúrcuma en los diez años proyectados, especificando los costos variables de los fijos para cada año.

Para el caso de los Costos variables son todos aquellos que intervienen directamente en la producción. Estos son:

- Mano de Obra Directa (el cual es igual para los diez años US \$ 29,261.14).
- Materia Prima (US \$ 191,000.00 para los diez años).
- Gastos de Fabricación (US \$ 19,481.95 para los diez años).

En el caso de los Costos Fijos son los siguientes:

- Gastos Administrativos.
- Gastos Municipales (US \$ 160 para los diez años).
- Otros Gastos (Intereses y Amortizaciones provenientes del Préstamo) (Ver Tabla N° 60).

#### **4.22.1. DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO**

Se refiere al volumen de producción mínimo necesario para no obtener ni pérdidas ni utilidades. Este Punto de Equilibrio se obtiene mediante la siguiente fórmula:

$$Pe = \frac{CF}{MC/Q}$$

Donde:

Pe = Punto de Equilibrio.

CF = Costos fijos.

MC = Margen de Contribución.

Margen de Contribución = Valor de Venta - Costos Variables.

Q = Cantidad de Cúrcuma procesada anualmente.

Las cantidades resultantes en cada año para el proyecto representan las cantidades mínimas que deberán vender la Empresa para seguir funcionando sin utilidades ni pérdidas. (Ver Tabla N° 60).

**Tabla N° 60: Punto de equilibrio**

<b>RUBRO</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
VALOR VENTA	369189	357561	343026	334305	366282	354654	340119	331398	363375	351747
MANO DE OBRA DIRECTA	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14	29261,14
MATERIA PRIMA	191000,00	191000,00	191000,00	191000,00	191000,00	191000,00	191000,00	191000,00	191000,00	191000,00
GASTOS DE FABRICACIÓN	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95	19481,95
<b>TOTAL COSTOS VARIABLES</b>	<b>239743,09</b>									
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	129445,91	117817,91	103282,91	94561,91	126538,91	114910,91	100375,91	91654,91	123631,91	112003,91
GASTOS ADMINISTRATIVOS	15592,70	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40	31185,40
GASTOS MUNICIPALES	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00
OTROS GASTOS	18381,05	18215,69	15953,19	12832,53	9274,99	5219,40	914,41	0,00	0,00	0,00
	0,00	10096,80	22290,75	25411,41	28968,95	33024,54	18207,56	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>	<b>34133,75</b>	<b>59657,90</b>	<b>69589,34</b>	<b>69589,34</b>	<b>69589,34</b>	<b>69589,34</b>	<b>50467,37</b>	<b>31345,40</b>	<b>31345,40</b>	<b>31345,40</b>
PRECIO	1270,00	1230,00	1180,00	1150,00	1260,00	1220,00	1170,00	1140,00	1250,00	1210,00
TONELADAS	290,70	290,70	290,70	290,70	290,70	290,70	290,70	290,70	290,70	290,70
<b>TONELADAS MÍNIMAS</b>	<b>76,66</b>	<b>147,20</b>	<b>195,87</b>	<b>213,93</b>	<b>159,87</b>	<b>176,05</b>	<b>146,16</b>	<b>99,42</b>	<b>73,70</b>	<b>81,36</b>

Elaboración Propia.

De los resultados se puede observar que del año 1998 al año 2001 el punto de Equilibrio en TM tiende a aumentar, partiendo de 76.66 TM a las 213.93 TM. Esto se debe a que el primer año los precios de venta son mayores que los que hay al quinto año, además al año 2001 se está cumpliendo con el pago de la deuda. Al año 2002 el PE disminuye a las 159.87 TM, para luego aumentar el sexto y el séptimo año e ir disminuyendo hasta el año 2007 con 81.36 TM. Estos resultados nos indican que en los años de pago de la deuda, sus PE serán mayores. (Ver Tabla N° 60).

No es factible hallar el Punto de Equilibrio para el proyecto debido a que los precios no son constantes por consideraciones del mercado.

#### **4.23. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

Se denomina Análisis de Sensibilidad al procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta (qué tan sensible es) la TIR ante cambios en determinadas variables del proyecto.

En éste proyecto se quiere determinar la sensibilidad que pueda tener en diferentes ocasiones durante su ejecución y desarrollo.

El proyecto tiene una gran cantidad de variables, pero por su importancia se ha tomado en cuenta sólo las variables que repercutan en la rentabilidad proyectada.

#### **4.24. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES DE SENSIBILIDAD**

Las siguientes son las variables principales a considerar y son aquellas que afectan al proyecto:

- Ventas: Referido a las ventas de Cúrcuma Procesada en cada año.
- Precios: Referido a los precios de la Cúrcuma Procesada (tanto entera como molida) en el Mercado Internacional.

- **Materia prima:** Referido a los precios de la Cúrcuma fresca en el Mercado Nacional.

#### **4.25. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

##### **a. Primera variable: Ventas**

Aquí vamos a analizar al proyecto ante una caída de las ventas en 5%, es decir, una disminución en el volumen de ventas del 5%.

- **Ingresos**

Los ingresos por ventas de Cúrcuma deshidratada entera y molida se ven afectados en una baja del 5% ya que el volumen de ventas está relacionado con los ingresos.

- **Egresos**

Aquí se nota una disminución en los egresos y esto se debe probablemente al descenso de la Utilidad antes del impuesto a la renta el cual es menor, y lógicamente el impuesto a la renta lo será también. En términos monetarios la disminución es del orden de los US \$ 5,000 anuales.

- **Utilidad del ejercicio**

La utilidad del ejercicio al haber una caída en las ventas del 5% disminuye en términos monetarios alrededor de US \$ 12,000 anuales lo cual es una caída bastante considerable ya que en diez años se estaría perdiendo cerca de US \$ 120,000 en utilidades.

- **VAN y TIR económico**

Para efectos de comparación la Tasa de Rendimiento del Mercado se ha considerado en 10%. Tanto el VAN como el TIR económicos a la caída de las ventas en 5% disminuyen, siendo la caída en el VAN del orden del 37.32%, es decir disminuye a US \$ 110,088.85 en el décimo año; y en el caso de la TIR ésta disminuye a 22% al cabo de 10 años (Ver Tabla N° 61).

**Tabla N° 61: Indicadores económicos – Análisis de sensibilidad (en US \$)**

RUBRO	INV	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
FLUJO NETO ECONÓMICO	-224809,476	88298,12	69194,02	58340,77	51299,87	72616,51	63332,07	51866,07	45487,05	67870,95	114759,05
VANE	-224809,48	-131398,60	-79412,10	-39564,57	-7711,38	33278,74	65778,11	89974,01	109264,96	135432,15	175654,50
TIRE	NA	-139%	-22%	-2%	8%	17%	21%	24%	25%	27%	28%
FLUJO NETO FINANCIERO	-96000	69917,07	40881,53	20096,84	13055,94	34372,58	25088,13	32744,10	45487,05	67870,95	114759,05
VANF	-96000	-29490,02	1224,88	14951,29	23058,00	42460,42	55334,60	70609,96	89900,91	116068,10	156290,45
TIRF	NA	-173%	11%	22%	26%	33%	36%	39%	41%	43%	45%

**SENSIBILIDAD ANTE LA BAJA DE LAS VENTAS EN 5%**

RUBRO	INV	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
FLUJO NETO ECONÓMICO	-224809	75991,82	57275,32	46906,57	40156,37	60407,11	51510,27	40528,77	34440,45	55758,45	103034,15
VANE	-224809	-141569,09	-98537,29	-66499,47	-41565,53	-7467,29	18965,63	37872,60	52478,71	73976,01	110088,85
TIRE	NA	-134%	-30%	-11%	-1%	8%	13%	16%	18%	19%	22%
FLUJO NETO FINANCIERO	-96000	57610,77	28962,83	8662,64	1912,44	22163,18	13266,33	21406,80	34440,45	55758,45	103034,15
VANF	-96000	-39660,52	-17900,31	-11983,62	-10796,14	1714,39	8522,12	18508,55	33114,66	54611,96	90724,80
TIRF	NA	-160%	-7%	-1%	1%	11%	15%	19%	22%	26%	30%

**SENSIBILIDAD ANTE LA BAJA DE PRECIOS EN 5%**

RUBRO	INV	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
FLUJO NETO ECONÓMICO	-224809	75991,82	57275,32	46906,57	40156,37	60407,11	51510,27	40528,77	34440,45	55758,45	103034,15
VANE	-224809	-141569,09	-98537,29	-66499,47	-41565,53	-7467,29	18965,63	37872,60	52478,71	73976,01	110088,85
TIRE	NA	-134%	-30%	-11%	-1%	8%	13%	16%	18%	19%	22%
FLUJO NETO FINANCIERO	-96000	57610,77	28962,83	8662,64	1912,44	22163,18	13266,33	21406,80	34440,45	55758,45	103034,15
VANF	-96000	-39660,52	-17900,31	-11983,62	-10796,14	1714,39	8522,12	18508,55	33114,66	54611,96	90724,80
TIRF	NA	-160%	-7%	-1%	1%	11%	15%	19%	22%	26%	30%

**SENSIBILIDAD ANTE EL INCREMENTO DE LA MATERIA PRIMA EN 5%**

RUBRO	INV	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
FLUJO NETO ECONÓMICO	-224809	81891,02	62786,92	51933,67	44892,77	66209,41	56924,97	45458,97	39079,95	61463,85	108351,95
VANE	-224809	-136693,72	-89520,98	-54049,58	-26174,70	11198,79	40410,30	61617,24	78190,96	101887,93	139864,63
TIRE	NA	-136%	-26%	-7%	3%	12%	17%	19%	21%	23%	25%
FLUJO NETO FINANCIERO	-96000	63509,97	34474,43	13689,74	6648,84	27965,48	18681,03	26337,00	39079,95	61463,85	108351,95
VANF	-96000	-34785,15	-8884,00	466,28	4594,68	20380,47	29966,79	42253,19	58826,91	82523,88	120500,58
TIRF	NA	-166%	2%	10%	14%	22%	25%	28%	31%	34%	36%

Elaboración

Propia.

- **VAN y TIR financiero**

El VAN financiero disminuye al décimo año en el orden del 41.95% (US \$ 90,724.80 al décimo año), siendo mayor la caída que la del VAN económico; en el caso del TIR financiero éste también disminuye a 30%, valor más alto que el TIR económico. Esto se debe a que el Flujo neto económico disminuyó por la baja en la utilidad antes de la reserva legal. (Ver Tabla N° 61).

- **Período de recuperación económico y financiero**

El período de recuperación económico pasa del quinto año al sexto año al haber una caída en las ventas en el 5%. Además en el caso del período de recuperación financiero, éste pasa del segundo al quinto año. Se puede concluir que el PRI se ve afectado.

**b. Segunda variable: Precios**

Al haber una caída en los precios de la Cúrcuma procesada tanto entera como molida, los cambios en las principales variables económicas y financieras son los mismos que los cambios que se producirían si hubiera una caída en las ventas; por lo tanto el análisis sería el mismo ya anteriormente descrito.

**c. Tercera variable: Materia prima**

Se analizaron los cambios económico-financieros que pueda tener el proyecto ante un incremento en el precio de la materia prima en 5%.

- **Egresos**

Se puede notar en el Estado de Ganancias y Pérdidas un ligero aumento no muy significativo en los egresos y esto se debe al aumento de los costos en la materia prima la cual se ha incrementado en 5 %.

- **Utilidad del ejercicio**

La utilidad del ejercicio, al haber un incremento del 5% en los precios de compra de la materia prima, disminuye, ya que el costo de ventas de los productos terminados aumenta. En términos monetarios esta disminución de la utilidad es alrededor de los

US \$ 6,000.00 anuales con un aumento del costo de ventas de alrededor de los US \$ 9,000.00.

- **VAN y TIR económico**

Tanto el VAN como el TIR económicos disminuyen. El VAN disminuye alrededor del 20.37% (US \$ 139,864.63), cantidad que no es tan importante comparándola con la caída que tendría si se disminuyera los precios y las ventas; en el caso de la TIR ésta disminuye al 25% (Ver Tabla N° 61).

- **VAN y TIR financiero**

El VAN financiero disminuye en el orden del 22.90%, siendo mayor la caída que la del VAN económico (US \$ 120,500.58) aunque no tan significativa; en el caso del TIR financiero este disminuye al 36%. (Ver Tabla N° 61).

- **Período de recuperación económico y financiero**

El período de recuperación económico no se ve afectado ante el aumento en el precio de la materia prima, es decir se mantienen en el quinto año. El periodo de recuperación financiero pasa del segundo año al tercero ante esta variación.

En conclusión el análisis de sensibilidad nos muestra que respecto a una baja en el volumen de ventas o de precios de venta del producto en 5%, el proyecto es muy sensible prolongándose el periodo de recuperación de la inversión económica en un año y el de la inversión financiera en tres años. El proyecto es menos sensible ante un alza de la materia prima del 5% manteniéndose en cinco años el periodo de la recuperación económica y en dos años el periodo de la recuperación financiera.

Las variaciones negativas de los precios o de los volúmenes de ventas, mayores que las aquí analizadas, pueden llevar en un momento determinado a poner en riesgo la viabilidad del proyecto.

## V. CONCLUSIONES

1. El mercado mundial de Cúrcuma tiende a incrementar debido a las nuevas aplicaciones que se están encontrando para el producto, también está sujeto a la disponibilidad y a los precios de mercado.
2. El Perú carece de un sistema de instalación de cultivo, clasificación y transformación de la Cúrcuma con calidad de exportación. Son los agricultores los que procesan empíricamente sin ningún parámetro de control de calidad. Esto ocasiona bajos niveles de producción por hectárea en comparación con la India que mantiene 10 TM/Ha; debido a que no hay una tecnología adecuada, hay cultivos dispersos, tipo de variedad y manejo inapropiado del mismo.
3. El precio internacional de la Cúrcuma es muy variable, debido a que se ve afectado por los factores climatológicos, y la influencia de la India como el mayor productor del mercado.
4. El abastecimiento de la materia prima se hace indispensable para el desarrollo del proyecto de instalación de la Planta, siendo determinante para la capacidad escogida.
5. El mercado interno de utilización del producto Cúrcuma es incipiente, razón por la cual el producto tendría que ser colocado en el mercado internacional.
6. Del presente Proyecto de pre-factibilidad de Instalación de una Planta procesadora de Cúrcuma en Quillabamba y de las evaluaciones económico-financieras y de sensibilidad, se ha corroborado que dicho proyecto es factible y tiene viabilidad técnico-económica.

7. En el proyecto se ha considerado que la Planta Procesadora opera sólo 6 meses procesando el producto, y consideramos como gastos fijos los otros seis meses. A pesar de ello se presentan cantidades rentables en los indicadores económicos.
8. El proyecto generará un desarrollo económico-social, generará empleo, incentivará la producción así como su tecnificación.
9. El proyecto generará una recuperación económica en el quinto año de funcionamiento, mientras que la recuperación financiera se efectúa a partir del segundo año.
10. El punto de equilibrio de cada año varía de acuerdo a los precios de venta del mercado internacional; y se encuentra entre las 73 y 214 TM por año.
11. Del análisis económico-financiero se concluye que:
  - El VANE es positivo (US \$ 175,654.50) lo que indica que el proyecto es económicamente rentable, llegándose a recuperar más que el aporte propio; el VANF también es positivo (US \$ 156,290.45).
  - En el caso del TIRE y el TIRF son mayores al costo de oportunidad del capital (28% y 45% respectivamente) lo cual nos indica que el proyecto es rentable.
12. Ante un supuesto de que hay una caída del 5% en los precios, el análisis de sensibilidad nos muestra que el proyecto todavía es manejable, en las condiciones iniciales planteadas, pero que puede ser mejorado con un incremento del volumen productivo. En el caso de darse un aumento de los precios el proyecto se haría más rentable.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1. Las utilidades de la empresa pueden ser utilizadas en estudios técnico-agronómicos ampliando la investigación sobre la propagación del cultivo de Cúrcuma, con el fin de mejorar los rendimientos por hectárea y la calidad. Estos estudios deben orientarse al logro de una producción sostenible que garantice un abastecimiento permanente de materia prima.
2. Fomentar el estudio de una variedad mejorada para obtener mejor calidad en cuanto a porcentaje de curcumina.
3. Mejorar los mecanismos de apoyo técnico y financiero de las entidades del Estado a nivel de productores, comercializadores y exportadores de Cúrcuma para incentivar la producción con calidad de exportación.
4. Sería conveniente que cualquier iniciativa de industrialización buscara desde un inicio el trabajo conjunto con los agricultores de la zona, a fin de que se asegure el abastecimiento de materia prima, fomentando centros de acopio de productos.
5. Recomendamos que en los seis meses de la no-utilización de la Planta Procesadora para el procesamiento de la Cúrcuma se utilice la infraestructura para el tratamiento de otros productos de la zona tales como café, cacao, achiote, entre otros; como también prestar servicio de secado y molienda a terceros. Esto haría aún más rentable el proyecto de instalación de una Planta Procesadora en Quillabamba, mejorando los indicadores económicos.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADEX (Asociación de Exportadores). 1988. Estudio del Mercado para la exportación de Palillo al Mercado Alemán. Escuela de Comercio Exterior-ADEX. Lima, Perú. 40 p.
- ADEX (Asociación de Exportadores). 1988. Resumen del Seminario de Colorantes naturales. Producción natural y tendencias del mercado internacional. Lima, Perú.
- Arias, R. 1988. Estudio de Mercado para la exportación de Palillo al Mercado Alemán. Escuela de Comercio Exterior-ADEX. Lima, Perú.
- Baca, G. 1995. Evaluación de Proyectos. Mc. Graw-Hill. 3a ed. México. 232 p.
- CCI (Centro de Comercio Internacional). 1995. Como iniciarse en la Exportación: Manual de capacitación para los PYME. Ginebra-Suiza. 108 p.
- CCI (Centro de Comercio Internacional). 1996. El Comercio Mundial de Especies y los acuerdos de la Ronda Uruguay. Ginebra-Suiza. 108 p.
- CEPAL. 1995. Barreras que imponen los Estados Unidos a las exportaciones procedentes de América Latina y El Caribe. Santiago, Chile. 17 p.
- CIPI. 1990. Ciencia y tecnología de los Alimentos: Envasado y empaquetado de Alimentos. Universidad de Lima. Lima, Perú.

- El Comercio. 1997. Salud Familiar. Año 2 N° 56. Editora El Comercio. Lima, Perú. 15 p.
- El Comercio. 1997. Se avanza Plan para sustituir los cultivos de Coca en el Perú. Artículo Sección A-9. Lima, Perú.
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 1990. Utilización de Alimentos Tropicales: Azúcares, Especies y Estimulantes. Editorial FAO. Roma, Italia. 68 p.
- Ficher, L. 1986. Mercadotecnia. Nueva Editorial Interamericana S.A. México D.F. 200 p.
- Genders, R. 1983. Guía práctica ilustrada: Hierbas y Especies. Editorial Blume. Barcelona, España. 190 p.
- Gianola, C. 1981. La industria de la fruta seca. 2a.ed. Madrid, España.
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). 1994. Tercer Censo Nacional Agropecuario, resultados definitivos. Compendio del Departamento del Cusco. Lima, Perú. 2000 p.
- Kember, R. 1995. Plantas Medicinales de uso popular en la Amazonía Peruana. AECI Agencia Española de Cooperación Internacional. Lima. 249 p.
- Maistre, J. 1969. Las Plantas de Especies. Editorial Blume. Barcelona, España.
- MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego). 1997. Cotizaciones Internacionales. Vol. 3 N° 42 del 13 al 17 de Octubre. Lima, Perú.

- SENAMHI (Servicio Nacional de meteorología e Hidrología) 1997. Reporte Anual de Precipitación Pluvial total Mensual de Quillabamba, Cusco. Lima, Perú.
- Torres, L. (1990). Elementos para la Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión. UNALM. Lima, Perú.
- Zapata, R. (1978). Extracción de colorante a partir del Palillo. Tesis Ing. UNALM. Lima, Perú. 128 p.

## **VIII. ANEXOS**

## Anexo 1: Dpto. Cusco: Unidades agropecuarias con superficie agrícola por componentes (1994)

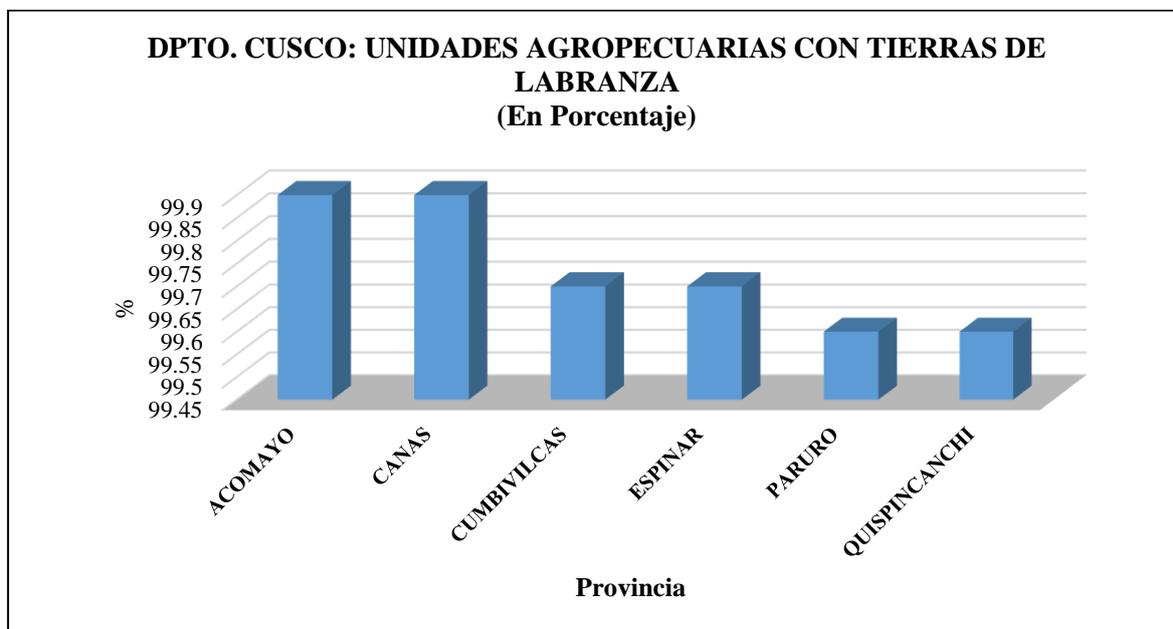
PROVINCIA	UNIDADES AGROPEC. CON SUPERF. AGRÍCOLA	SUPERFICIE (HAS)	TIERRAS DE LABRANZA		TIERRAS CON CULTIVOS PERMANEN.		CULTIVOS ASOCIADOS	
			Nº DE U. AGROPEC.	SUPERF. (HAS)	Nº DE U. AGROPEC.	SUPERF. (HAS)	Nº DE U. AGROPEC.	SUPERF. (HAS)
TOTAL (*)	142428	364601,38	135998	277523,46	27047	69538,56	16315	17519,17
CUSCO	5466	9298,49	5381	2858,37	451	1287,70	478	152,44
ACOMAYO	6914	13412,23	6905	12701,88	416	638,67	425	71,68
ANTA	11541	23334,19	11472	22728,27	418	279,47	370	326,42
CALCA	10212	11194,01	9946	26278,99	2564	6041,23	961	871,81
CANAS	2989	13588,11	7987	13407,65	135	98,99	485	81,69
CANCHIS	14872	14601,66	14789	1402,60	551	280,43	1007	300,94
CHUMBIVILCAS	13462	23465,82	13415	22887,41	169	110,98	1821	467,42
ESPINAR	7505	10140,48	7481	9845,78	401	232,28	237	62,41
LA CONVENCION	24793	128542,67	19249	57018,21	20316	58079,59	7642	13444,87
PARURO	7595	13413,55	7562	13005,71	88	32,49	540	375,35
PAUCARTAMBO	8259	31455,89	8215	29474,61	540	1510,37	622	470,91
QUISPICANCHI	14796	32161,26	14734	31303,00	295	334,96	1351	523,29
URUBAMBA	9024	17992,87	8867	16992,98	681	611,72	326	388,16

(\*) No incluye a las unidades Agropecuarias abandonadas y las que no poseen tierras

NOTA: Las cifras de superficie varían ligeramente por efectos de redondeo.

Elaboración Propia.

FUENTE: INEI-III CENSO NACIONAL AGROPECUARIO (1994).



**Anexo 2: Superficie agrícola bajo riego y en secano y superficie no agrícola y sus componentes según provincia, distrito y tamaño de las unidades agropecuarias**

PROVINCIA, DISTRITO Y TAMAÑO DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS	TOTAL (*)	SUPERFICIE AGRÍCOLA			SUPERFICIE NO AGRÍCOLA					
		TOTAL	BAJO RIEGO	EN SECANO	TOTAL	PASTOS NATURALES			MONTES Y BOSQUES	TODA OTRA CLASE DE TIERRA
						TOTAL	MANEJADOS	NO MANEJADOS		
<b>PROV. LA CONVENCION</b>										
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECUARIAS	24893	24790	1772	24241	17684	4135	903	3404	10571	12934
* SUPERFICIE	568675,51	128542,62	3759,91	124782,76	440132,84	166120,26	5501,50	159618,76	215205,22	59807,35
<b>MENORES DE 0,5 Has.</b>										
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECUARIAS	408	402	40	364	105	15	-	15	30	75
* SUPERFICIE	95,60	67,63	8,41	79,22	7,97	1,52	-	1,52	2,43	4,02
<b>DE 0,5 A 4,9 Has.</b>										
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECUARIAS	11099	11077	1138	10644	5472	762	139	631	1905	3999
* SUPERFICIE	25986,52	23242,22	1570,33	20641,94	3774,20	582,48	110,32	472,25	1840,85	1350,87
<b>DE 5,0 A 9,9 Has.</b>										
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECUARIAS	5166	5153	393	5098	4234	930	161	787	2348	2956
* SUPERFICIE	34567,10	25080,50	1097,17	23933,43	9826,50	1647,86	266,30	1392,55	5605,8	2582,85
<b>DE 10,0 A 19,9 Has.</b>										
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECUARIAS	4158	4152	139	4136	3885	997	167	857	2834	2768
* SUPERFICIE	55145,90	30753,72	610,46	30158,26	24377,18	3319,13	411,23	2907,90	15768,48	5299,57
<b>DE 20,0 A 49,9 Has.</b>										
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECUARIAS	2995	2985	46	2981	2924	897	231	716	2473	2269
* SUPERFICIE	85401,55	31771,92	295,03	31482,89	53623,63	6191,16	928,66	5262,61	37830,05	5602,42
<b>DE 50,0 Y MAS Has.</b>										
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECUARIAS	1068	1023	16	1018	1064	534	215	308	981	856
* SUPERFICIE	367178,84	18685,48	178,46	18487,02	348513,36	153378,12	3796,20	149581,92	154167,61	40967,63

(\*) NO INCLUYE A LAS UNIDADES AGROPECUARIAS ABANDONADAS Y LAS QUE NO POSEEN TIERRAS.

NOTA: LAS CIFRAS DE SUPERFICIE VARÍAN LIGERAMENTE POR EFECTOS DE REDONDEO

ELABORACIÓN PROPIA.

FUENTE: INEI - III CENSO NACIONAL AGROPECUARIO (1994).

### Anexo 3: Dpto. Cusco: Principales cultivos transitorios según provincia (1994)

PROVINCIA	TOTAL	PRINCIPALES CULTIVOS TRANSITORIOS				
		PAPA	MAÍZ AMILÁCEO	HABA	CEBADA GRANO	TRIGO
<b>TOTAL</b>						
* UNIDADES AGROPECUARIAS (*)	122245	72278	52617	34086	23143	20733
* SUPERFICIE	117559,66	34026,86	28382,97	8039,70	8905,66	8207,48
<b>CUSCO</b>						
* UNIDADES AGROPECUARIAS	4914	2976	2334	2061	642	903
* SUPERFICIE	1661,56	1166,97	882,95	548,25	587,62	313,73
<b>ACOMAYO</b>						
* UNIDADES AGROPECUARIAS	6764	4778	2368	3176	1847	1685
* SUPERFICIE	6481,09	2447,63	1183,61	786,72	568,47	559,94
<b>ANTA</b>						
* UNIDADES AGROPECUARIAS	10612	6470	6004	2478	1690	2912
* SUPERFICIE	13652,04	3395,65	4205,87	1013,90	1145,87	1959,37
<b>CALCA</b>						
* UNIDADES AGROPECUARIAS	9355	5441	6268	1933	657	553
* SUPERFICIE	9138,35	2877,21	3849,40	504,71	225,47	184,45
<b>CANAS</b>						
* UNIDADES AGROPECUARIAS	7291	6272	670	3119	4237	1150
* SUPERFICIE	4480,18	1696,51	151,29	631,97	916,33	195,35
<b>CANCHIS</b>						
* UNIDADES AGROPECUARIAS	14250	7558	6941	8270	2262	4391
* SUPERFICIE	7877,80	1717,77	1833,45	1955,09	376,58	743,84
<b>CHUMBIVILCAS</b>						
* UNIDADES AGROPECUARIAS	9828	6872	3901	2026	3150	2144
* SUPERFICIE	7808,27	3653,17	1158,12	420,67	1304,81	634,95
<b>ESPINAR</b>						
* UNIDADES AGROPECUARIAS	7334	7059	3	17	791	12
* SUPERFICIE	4503,28	2069,82	0,29	1,67	161,52	4,67
<b>LA CONVENCION</b>						
* UNIDADES AGROPECUARIAS	13577	1465	2286	54	14	4
* SUPERFICIE	14162,38	1181,84	1474,77	17,60	8,49	2,20
<b>PARURO</b>						
* UNIDADES AGROPECUARIAS	7450	3346	4711	2109	1645	3710
* SUPERFICIE	9310,69	1532,73	2807,59	692,79	670,30	1848,82
<b>PAUCARTAMBO</b>						
* UNIDADES AGROPECUARIAS	7955	6292	3654	2743	2115	763
* SUPERFICIE	11489,86	4264,59	2883,41	935,56	1037,83	354,98
<b>QUISPICANCHI</b>						
* UNIDADES AGROPECUARIAS	14169	8873	7596	3684	2126	1149
* SUPERFICIE	12511,20	5048,82	4339,04	585,90	452,76	384,64
<b>URUBAMBA</b>						
* UNIDADES AGROPECUARIAS	8236	4876	5071	2416	1962	1352
* SUPERFICIE	11082,06	2924,14	3533,20	944,88	1449,62	1020,54

(\*) NO INCLUYE A LAS UNIDADES AGROPECUARIAS ABANDONADAS Y LAS QUE NO POSEEN TIERRAS

NOTA: LAS CIFRAS DE SUPERFICIE VARÍAN LIGERAMENTE POR EFECTOS DE REDONDEO

ELABORACIÓN PROPIA.

FUENTE: REGISTRO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA - III CENSO NACIONAL

AGROPECUARIO (1994)

**Anexo 4: Cultivos transitorios, por tamaño de las unidades agropecuarias, según provincia, cultivo, número y superficie de las unidades agropecuarias (1994)**

PROVINCIA, CULTIVO, NÚMERO Y SUPERFICIE DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS	TOTAL	TAMAÑO DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS (Has)					
		MENORES DE 0,5	DE 0,5 A 4,9	DE 5,0 A 9,9	DE 10,0 A 19,9	DE 20,0 A 49,9	DE 50,0 Y MAS
<b><u>PROV. LA CONVENCION</u></b>							
<b>CAÑA DE AZÚCAR PARA AZÚCAR</b>							
* NÚMERO DE UNID. AGROPECURIAS	1	-	-	1	-	-	-
* SUPERFICIE	0,10	-	-	0,10	-	-	-
<b>CAÑA DE AZÚCAR PARA CHANCACA</b>							
* NÚMERO DE UNID. AGROPECURIAS	3	-	1	-	1	1	-
* SUPERFICIE	1,75	-	0,25	-	1,00	0,50	-
<b>CUBE O BARBASCO</b>							
* NÚMERO DE UNID. AGROPECURIAS	81	2	14	13	21	10	1
* SUPERFICIE	43,81	0,06	7,50	5,75	20,75	9,50	0,25
<b>HENEQUEN</b>							
* NÚMERO DE UNID. AGROPECURIAS	2	-	-	1	1	-	-
* SUPERFICIE	1,50	-	-	0,50	1,00	-	-
<b>MANÍ PARA ACEITE</b>							
* NÚMERO DE UNID. AGROPECURIAS	63	-	10	10	20	17	8
* SUPERFICIE	38,40	-	2,90	3,75	16,25	12,50	3,00
<b>MARIGOLD</b>							
* NÚMERO DE UNID. AGROPECURIAS	4	-	1	2	-	1	-
* SUPERFICIE	2,75	-	0,75	1,50	-	0,50	-
<b><u>CÚRCUMA</u></b>							
* NÚMERO DE UNID. AGROPECURIAS	362	-	87	91	99	73	12
* SUPERFICIE	197,10	-	27,83	36,77	55,30	67,70	9,50
<b>SOYA</b>							
* NÚMERO DE UNID. AGROPECURIAS	29	2	9	3	9	4	2
* SUPERFICIE	16,49	0,13	3,11	1,00	6,00	2,25	4,00
<b>OTROS INDUSTRIALES</b>							
* NÚMERO DE UNID. AGROPECURIAS	7	-	2	2	2	1	-
* SUPERFICIE	2,32	-	0,82	0,50	0,75	0,25	-
<b>OTROS TRANSITORIOS</b>							
* NÚMERO DE UNID. AGROPECURIAS	12	-	2	4	5	1	-
* SUPERFICIE	5,41	-	1,00	1,81	2,10	0,50	-
<b>CARRIZO</b>							
* NÚMERO DE UNID. AGROPECURIAS	4	-	-	3	-	1	-
* SUPERFICIE	1,81	-	-	1,31	-	0,50	-
<b>FLORES</b>							
* NÚMERO DE UNID. AGROPECURIAS	5	-	-	1	4	-	-
* SUPERFICIE	2,10	-	-	0,50	1,60	-	-
<b>FRIJOL TERCIOPELO</b>							
* NÚMERO DE UNID. AGROPECURIAS	1	-	1	-	-	-	-
* SUPERFICIE	0,25	-	0,25	-	-	-	-

NOTA: LAS CIFRAS DE SUPERFICIE VARÍAN LIGERAMENTE POR EFECTOS DE REDONDEO.

ELABORACIÓN PROPIA.

FUENTE: INEI - III CENSO NACIONAL AGROPECUARIO (1994).

**Anexo 5: Unidades agropecuarias con cultivos transitorios, por destino de la mayor parte de la producción, según provincia, cultivo y tamaño de las unidades agropecuarias (1994)**

PROVINCIA, CULTIVO Y TAMAÑO DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS	TOTAL DE UNID. AGROPEC. CON CULTIVOS TRANSITORIOS	DESTINO DE LA MAYOR PARTE DE LA PRODUCCIÓN		
		VENTA EN LA UNIDAD AGROPECUARIA	VENTA EN EL MERCADO	CONSUMO EN LA UNIDAD AGROPECUARIA
<b><u>PROV. LA CONVENCION</u></b>				
<b><u>ORÉGANO</u></b>				
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECURIAS	1	-	1	-
* SUPERFICIE	0,50	-	0,50	-
<b>DE 10,0 A 19,9 Has.</b>				
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECURIAS	1	-	1	-
* SUPERFICIE	0,50	-	0,50	-
<b><u>CÚRCUMA</u></b>				
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECURIAS	302	5	347	11
* SUPERFICIE	197,10	5,25	188,25	3,00
<b>DE 0,5 A 4,9 Has.</b>				
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECURIAS	87	2	82	3
* SUPERFICIE	27,83	1,25	26,78	0,80
<b>DE 5,0 A 9,9 Has.</b>				
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECURIAS	91	-	91	1
* SUPERFICIE	30,77	-	30,52	0,25
<b>DE 10,0 A 19,9 Has.</b>				
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECURIAS	99	2	92	5
* SUPERFICIE	65,30	2,00	61,75	1,55
<b>DE 20,0 A 49,9 Has.</b>				
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECURIAS	73	-	70	2
* SUPERFICIE	67,70	-	64,70	1,00
<b>DE 50,0 Y MAS Has.</b>				
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECURIAS	12	-	12	-
* SUPERFICIE	9,50	-	9,50	-
<b><u>PAPRIKA (AJI PAPRIKA) -PIMENTÓN</u></b>				
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECURIAS	1	-	-	1
* SUPERFICIE	0,25	-	-	0,25
<b>DE 10,0 A 19,9 Has.</b>				
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECURIAS	1	-	-	1
* SUPERFICIE	0,25	-	-	0,25
<b><u>SOYA</u></b>				
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECURIAS	29	1	7	21
* SUPERFICIE	16,49	0,50	5,88	10,11
<b>MENORES DE 0,5 Has.</b>				
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECURIAS	2	-	1	1
* SUPERFICIE	0,13	-	0,12	0,01
<b>DE 0,5 A 4,9 Has.</b>				
* NÚMERO DE UNIDADES AGROPECURIAS	9	-	2	7
* SUPERFICIE	3,11	-	0,51	2,60

NOTA: LAS CIFRAS DE SUPERFICIE VARIAN LIGERAMENTE POR EFECTOS DE REDONDEO ELABORACIÓN PROPIA.

FUENTE: INEI - III CENSO NACIONAL AGROPECUARIO (1994).

**Anexo 6: Superficie agrícola que no será cultivada, por causa principal según provincia y tamaño de las unidades agropecuarias**

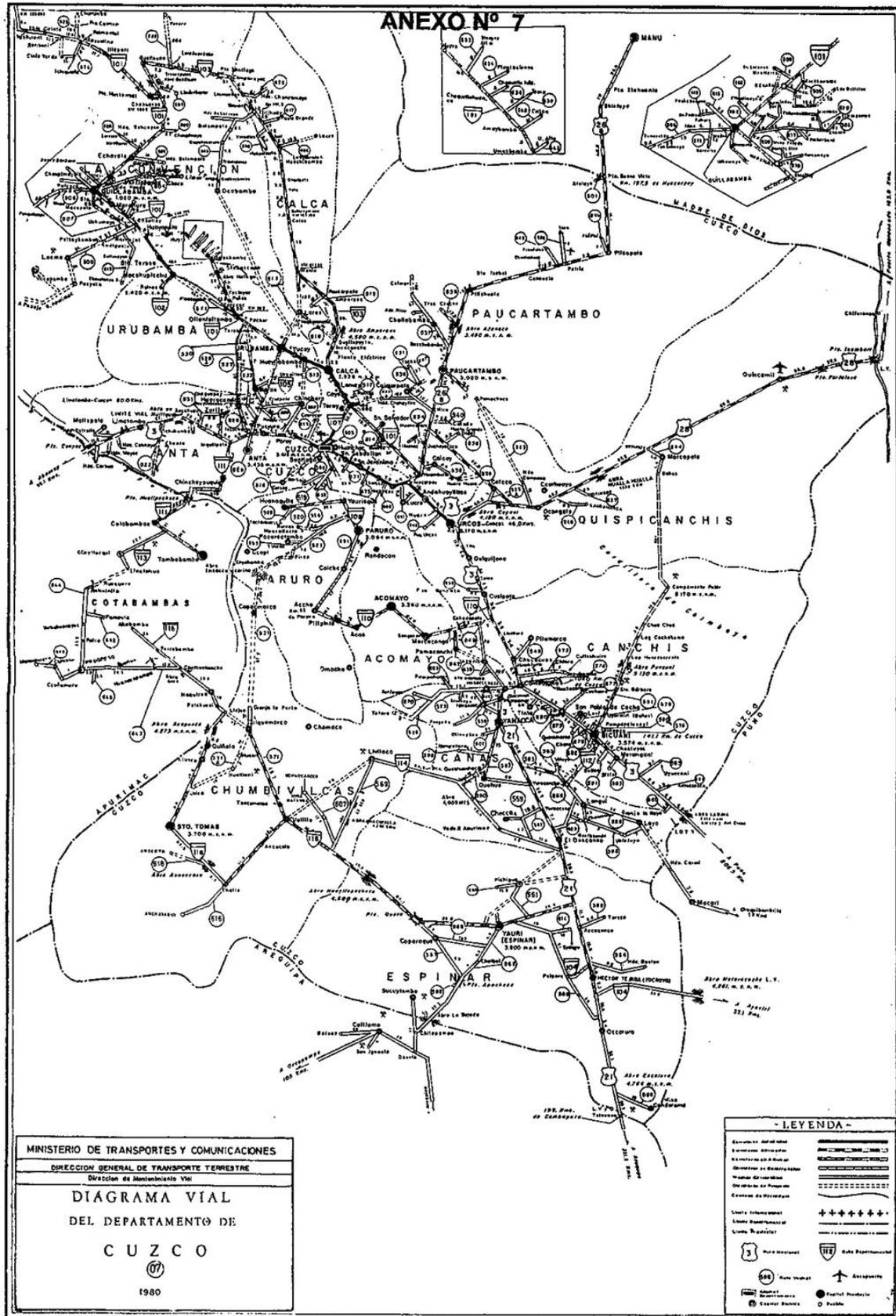
PROVINCIA Y TAMAÑO DE LAS UNIDADES AGROPECUARIAS	TOTAL (*)	UNID. AGROPEC. CON SUPERF. AGRÍCOLA QUE NO SERÁ CULTIVADA	CAUSA PRINCIPAL DE LAS TIERRAS SIN CULTIVO								
			POR TERRO-RISMO	FALTA DE AGUA	FALTA DE CRÉDITO	FALTA DE MANO DE OBRA	POR SALINIDAD EROSIÓN O MAL DRENAJE	CONSIGUIÓ OTRO TRABAJO	FALTA DE SEMILLA	ROBO	OTRA
<b>PROV LA CONVENCION</b>											
* NÚMERO DE UNID. AGROPEC.	24393	5813	105	878	728	2292	270	45	273	51	163
* SUPERFICIE	563675,51	19050,60	282,32	2343,82	8501,32	7997,54	974,28	96,02	323,05	69,74	472,41
* PORCENTAJE			1,50	12,30	34,50	41,90	5,10	0,50	1,91	0,30	2,50
<b>MENORES DE 0,5 Has.</b>											
* NÚMERO DE UNID. AGROPEC.	408	11	-	2	2	3	3	-	1	-	-
* SUPERFICIE	95,50	0,43	-	0,10	0,16	0,01	0,08	-	0,02	-	-
<b>DE 0,5 A 4,9 Has.</b>											
* NÚMERO DE UNID. AGROPEC.	11099	1294	35	243	463	398	54	14	434	16	42
* SUPERFICIE	25986,52	110,42	36,20	182,29	405,94	305,43	34,01	7,42	32,17	0,06	36,90
<b>DE 5,0 A 9,9 Has.</b>											
* NÚMERO DE UNID. AGROPEC.	5165	1329	28	259	403	574	69	13	66	19	39
* SUPERFICIE	34867,10	2408,82	65,24	450,24	698,90	914,42	108,71	23,35	6910,00	29,43	59,43
<b>DE 10,0 A 19,9 Has.</b>											
* NÚMERO DE UNID. AGROPEC.	4158	1339	25	211	434	654	70	10	45	11	33
* SUPERFICIE	55145,90	4339,43	77,23	598,35	1482,50	1769,76	233,73	28,50	66,31	20,75	82,25
<b>DE 20,0 A 49,9 Has.</b>											
* NÚMERO DE UNID. AGROPEC.	2995	944	16	134	317	484	40	8	20	5	40
* SUPERFICIE	5401,55	6012,50	103,60	738,84	2052,37	2635,11	205,30	36,75	49,70	9,50	181,33
<b>DE 50,0 Y MAS Has.</b>											
* NÚMERO DE UNID. AGROPEC.	1068	338	-	29	117	179	34	-	18	-	9
* SUPERFICIE	367173,84	5199,00	-	374,00	1881,45	2372,75	392,55	-	65,75	-	112,50

(\*) NO INCLUYE A LAS UNIDADES AGROPECUARIAS ABANDONADAS Y LAS QUE NO POSEEN TIERRAS.

NOTA: LAS CIFRAS DE SUPERFICIE VARIAN LIGERAMENTE POR EFECTOS DE REDONDEO.

FUENTE: INEI - III CENSO NACIONAL AGROPECUARIO (1994).

Anexo 7: Mapa vial del Departamento de Cusco. Ministerio de transportes y comunicaciones



**Anexo 8: Requerimiento y costo anual de energía eléctrica en US \$**

<b>EQUIPO</b>	<b>POTENCIA</b>	<b>KW/h</b>	<b>HORAS ANUALES (*)</b>	<b>COSTO/HORA</b>	<b>COSTO/ANUAL (*)</b>
LAVADERO I	7,50	5,59	2160	0,0336	405,70
LAVADERO II	7,50	5,59	2160	0,0336	405,70
CORT. PICAD.	7,50	5,59	4180	0,0336	785,10
DESHIDRATADORA	7,50	5,59	4320	0,0336	811,40
MOLINO	12,00	8,90	900	0,0336	269,14
ALUMBRADO DE PLANTA		2,04	4320	0,0336	296,11
<b>TOTAL</b>			<b>18040</b>		<b>2973,15</b>

(\*) Se consideran 6 meses al año.

Elaboración Propia.

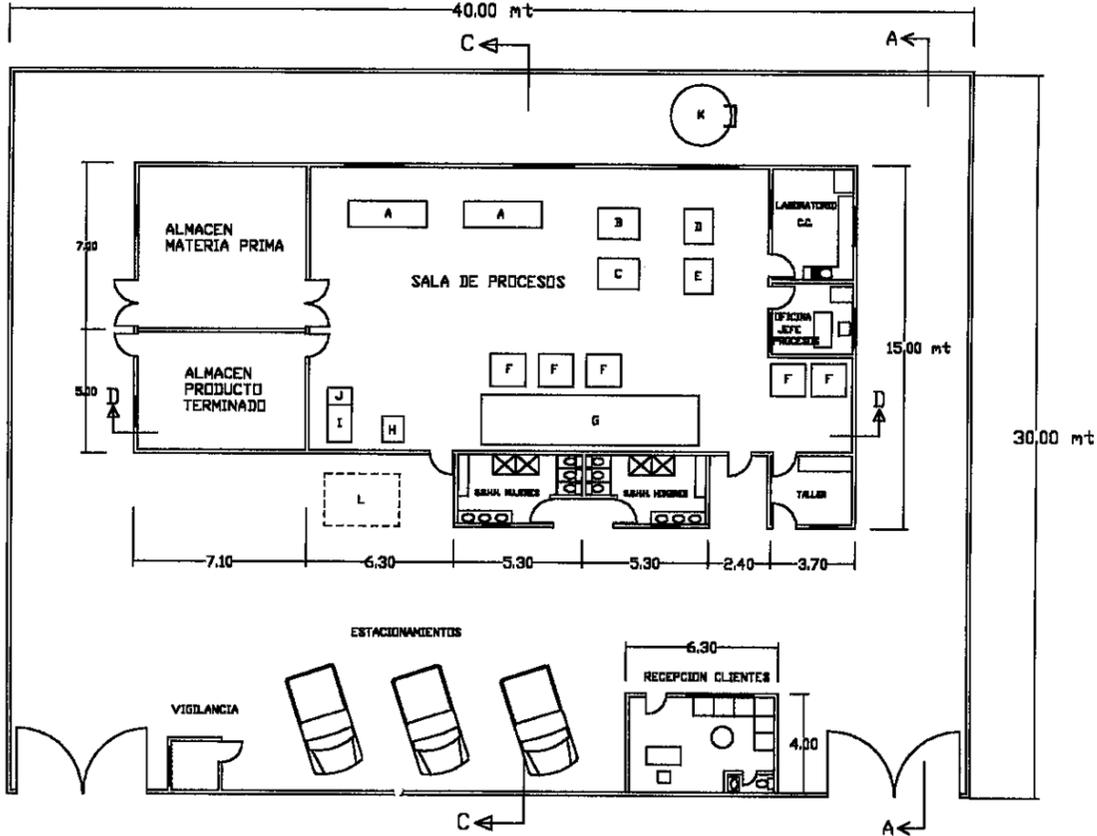
**Anexo 9: Requerimiento y costo anual de petróleo (en US \$)**

<b>EQUIPO</b>	<b>GAL / DIA</b>	<b>GAL /AÑO</b>	<b>COSTO/ GAL</b>	<b>COSTO/AÑO</b>
ESCALDADO	15	2700	1,66	4482,00
DESHIDRATADO	20	3600	1,66	5976,00
<b>TOTAL</b>	<b>35</b>	<b>6300</b>		<b>10458,00</b>

Elaboración Propia.

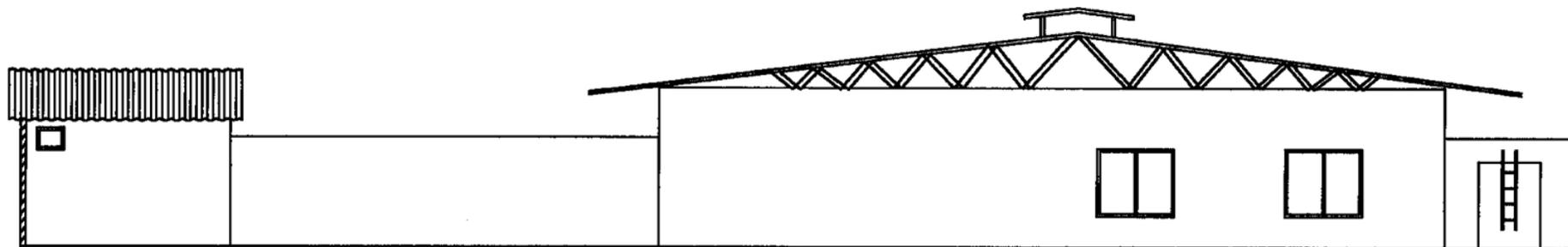
Anexo 10: Plano de disposición de maquinaria y equipos

- LEYENDA**
- I MAQUINARIA Y EQUIPO
- A. MESAS DE SELECCION
  - B. LAVADERO 1
  - C. LAVADERO 2
  - D. CORTADORA PICADORA
  - E. TINA DE ESCALDADO
  - F. CARROS SECADOR
  - G. SECADOR DE TUNEL
  - H. MOLINO DE MARTILLOS
  - I. BALANZA
  - J. SELLADORA
  - K. TANQUE DE PETROLEO
  - L. CISTERNA DE AGUA



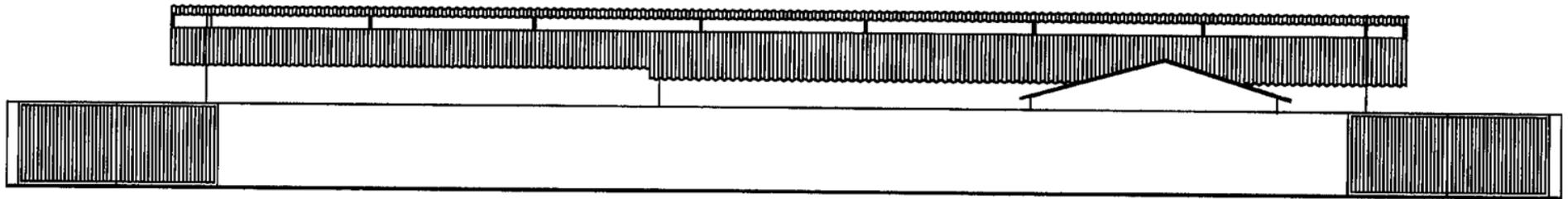
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA		
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA PARA CURCUMA		
PLANO DE DISPOSICION DE MAQUINAS Y EQUIPOS		
ESCALA 1/200	FECHA: ABRIL 1998	DISEÑ: K.R.L.

Anexo 11: Corte y vista lateral de la planta procesadora



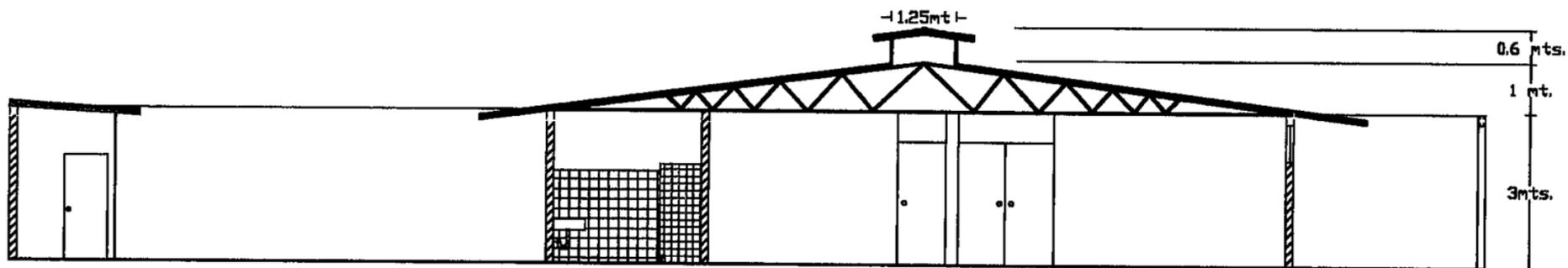
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA		
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA PARA CURCUMA		
CORTE A-A Y VISTA LATERAL DE LA PLANTA		
ESCALA 1/200	FECHA: ABRIL 1998	DIB: K.R.J.

Anexo 12: Elevación principal de la planta procesadora



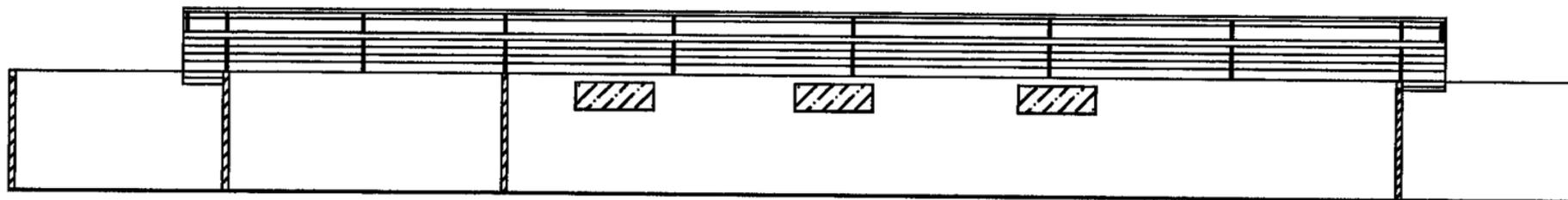
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA		
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA PARA CURCUMA		
ELEVACION PRINCIPAL		
ESCALA 1/200	FECHA: ABRIL 1998	DIB: K.R.L.

Anexo 13: Corte transversal de la planta procesadora



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA		
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA PARA CURCUMA		
CORTE TRANSVERSAL C - C		
ESCALA 1/150	FECHA: ABRIL 1998	DIB: K.R.J.

**Anexo 14: Corte longitudinal de la planta procesadora**



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA		
ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACION DE UNA PLANTA PROCESADORA PARA CURCUMA		
CORTE LONGITUDINAL D - D		
ESCALA 1/150	FECHA: ABRIL 1998	DIB: K.R.J.

## Anexo 15: Cotización de vehículo HYUNDAI PORTER – AUTESA

Automotriz Sudamericana S.A.  
 Av. Cristóbal de Perálta Norte Nº 944  
 San Idelfonso de Monterrico - Surco  
 Telefax: 435-0555

Surco, 11 de Diciembre de 1,997

Sr.  
**KLAUS RAMBERG.**  
Presente.-



Ref.: *Cotización de Vehículo HYUNDAI*

Estimados Señor :

Por medio de la presente, nos es grato dirigimos a Ustedes para expresar nuestros saludos y hacerle llegar nuestra siguiente cotización :

MODELO	: PORTER DLX
TIPO	: DIESEL CON INYECCION INDIRECTA
CILINDRADA	: 2,600 cc.
No. DE CILINDROS	: 4 EN LINEA
CAJA	: MECANICA 5 VEL.
COLOR	: BLANCO
ASIENTOS	: 03
PUERTAS	: 02
AÑO DE FABRICACION	: 1,997
AÑO DE MODELO	: 1,998

### CARACTERISTICAS DE FUNCIONAMIENTO

MAXIMA POTENCIA	: 85 PS/4000 RPM
MÁXIMO TORQUE	: 17/2 kg. m/2200 rpm
RELACION DE COMPRESION	: 21:1
CARGA UTIL	: 2,250 KG.
INYECTORES	: Modelo Tipo VZ BOSCH LUCAS
CAPACIDAD DE TANQUE	: 15 GALONES
DIRECCION	: BOLAS RECIRCULANTES
FRENOS	: HIDRAULICO SERVO-ASIST.(CIRC. DUAL)
DELANTEROS	: DISCO 221X50X5 m.m
POSTERIORES	: TAMBOR 221X55X5 mm.
SUSPENSION	
DELANTERA	: BALLESTAS SEMIELIPTICAS AMORTIGUADORES DE DOBLE ACCION BARRA ESTABILIZADORA.
POSTERIOR	: BALLESTAS SEMIELIPTICAS, AMORTIGUADORES DE DOBLE ACCION.
RADIO MÍNIMO DE GIRO	: 4.8 mts.
LLANTAS DE LA RUEDA	:
DELANTERAS	: 6.50 fX 15
POSTERIOR	: 5.0 fX 13
COMPENSADOR DE ALTURA	
FAROS HALOGENOS	

• Tienda CAMINO REAL  
 Av. Camino Real Nº 925, San Isidro  
 Telfs.: 422-1913 / 422-7233 / 440-9770 Fax: 441-6000  
 • Tienda - Servicio Técnico - Repuestos PANAMERICANA  
 Av. Cristóbal de Perálta Norte Nº 944 Monterrico - Surco  
 Telefax: 435-0555

• Servicio Técnico - Repuestos SURQUILLO  
 Calle Uno Nº 158 Surquillo.  
 Telefax: 476-2634 / 476-1041 / 475-0881

• Tienda SAN LUIS  
 Av. Nicolás Arriola Nº 2158 - San Luis  
 Telfs.: 473-2196 / 323-9231 / 323-9235  
 Telefax: 323-9292

### CARACTERISTICAS DE CONFORT Y CONVENIENCIA

- . CINTURONES DE SEGURIDAD
- . ENCENDEDOR
- . TRATAMIENTO ANTICORROSIVO
- . VENTILACION Y CALEFACCION
- . ESPEJOS PANORAMICOS
- . UNDERCOATING DE FABRICA
- . VALVULA REGULADORA DE CARGA
- . COMPENSADOR DE ALTURA

PRECIO DE LISTA : US\$ 16,990.00 INCLUYE I.G.V.

#### CHASIS CABINA

PRECIO BARANDA ALTA : US\$ 1,780.00

PRECIO PORTER CON BARANDA : US\$ 18,770.00 incluye I.G.V.

Nota.- Los precios están sujetos a variación sin previo aviso.

### CORTESIAS

- . GARANTIA POR 2 AÑOS O 50,000 km.
- . PLACAS DE RODAJE, TARJETA DE PROPIEDAD
- . INSCRIPCION MUNICIPAL DEL IMPUESTO AUTOMOTRIZ
- . CELULAR: APARATO Y LINEA GRATIS, SIN COSTO DE MANTENIMIENTO.
- . ALERTA MEDICA, GRUA BOLIVAR x 1 AÑO, EMERGENCIA \*911.
- . SERVICIO DE TAXI GRATIS.

Sin otro particular, a la espera de sus gratas ordenes, quedo de usted.

Atentamente,

**YRMA GALDOS TALAVERA.**

*Asesor de Ventas*

*Telefax 435-0555*

## Anexo 16: Cotización de maquinarias – Mefisa maquinaria agroindustrial

IDM : MEFISA

PHONE NO. : 5114 318541

Apr. 06 1998 11:44AM P01



PRESUPUESTO N° 113-04-98

FAX 446 8582

A : LIMA JARDÍN FUMIGACIÓN S.A.  
ATT : Ing. ELVA DEL CARMEN D'ARRGO HUAPAYA  
POR : EQUIPOS PARA PROCESAR CÚRCUMA

### 1. MESA DE SELECCIONADO.- (3 unidades)

Fabricado en plancha de acero inoxidable calidad 304, con tablero de madera de 19 mm.  
De 2.35 x 1.0 x 0.9 mt. de alto. Patas tubulares.

PRECIO UNITARIO : US\$ 580.00 + IGV

### 2. LÍNEA DE LAVADO.-

Fabricación de un sistema de lavado, conformado por una tina de remojo con 12 rodillos sumergidos y una tina de enjuague con 10 rodillos y duchas superiores.  
Los equipos a cotizar son :

#### A. LAVADORA DE INMERSIÓN.-

Para procesar de 5 a 6 TM/hr., de 1.0 mt de ancho, 2.20 mt. de largo y 1.65 mt. de alto, construida en acero inoxidable calidad 304 de 3/32" de espesor, con 50 cm. de profundidad y 25 cm. sobre el eje de los rodillos libre.

12 rodillos de madera de 4" de diámetro con nylon, fondos en resina sintética, eje de 3/4" de Ø inoxidable con sellos a los extremos en nylon y soga de asbesto.

Chumaceras de pie de 3/4" montada a los lados de la tina, separados 4 cm. a los lados.

Pifones y cadena para dar movimiento a los rodillos, con motorreductor de 1.5 HP.

Desagüe de 3" de Ø, rebose de 2" de Ø.

Patatas inoxidable de plancha doblada de 1/8"

#### B. LAVADORA DE RODILLOS.-

Estructura de inoxidable en plancha de 3/32" de espesor, de 1.0 mt. de ancho, 1.40 mt. de largo y salida a 1.60 mt. de alto.

Altura de la caja 35 cm. con 10 rodillos de 3" de Ø similares al equipo anterior.

El sistema motriz será el mismo usándose una velocidad mayor para equipar a la de rodillos de 4" de Ø, patas inoxidable de plancha doblada de 1/8".

3 juegos de duchas de 4 hileras cada una con boquillas aspersores.

Tapas delanteras acrílicas para evitar pérdidas de agua.

Tina con descarga de agua de 2" de Ø

PRECIO : US\$ 14,960.00 + IGV

JOSE M. RIOS 1768 CHACRA RIOS ☎ 336-5198 TEL/FAX 336-5241 LIMA - PERU

PLANTA: LAS EMPRESAS 237 URB. INDUSTRIAL PRO



### 3. TINA DE ESCALDADO.- (2 unidades)

Capacidad 400 l.l., construida en acero inoxidable calidad 304, de 3.0 mm. de espesor, con bordes sanitario y rebordeado.

Chaqueta en acero inoxidable del mismo espesor, con fondo reforzado, patas a 30 cm del piso, sistema de ingreso y salida de agua, llave de ventco y control de presión, termómetro de control, descarga de 1 ½" de Ø, con válvula bola.

Quemador de gas a alta presión, con válvula de control de llama.

**PRECIO UNITARIO :        US\$ 4,425.00 + IGV**

### 4. DESHIDRATADOR.- (3 unidades)

Secador por aire caliente recirculante, area de secado 100 m<sup>2</sup>, el equipo está conformado por cámara, bandejas, sistema calefactor, ventilador, ducto de recirculación y accesorios.

**CÁMARA.-** Cabina metálica de doble pared, con aislamiento central de 1 ½" de espesor en paredes, techo y piso, construido en plancha de 1/16" de espesor con estructuras en perfiles doblados de plancha de fierro de 1/8" de espesor.

Cada módulo de 1.20 mt de ancho x 2.40 mt de alto y 1.5 mt de fondo, con capacidad para soportar 25 bandejas por módulo, puerta metálica con visor, 2 termómetros, cierre manual y empaquetaduras para su hermeticidad. En un extremo lleva un panel recolector de aire y en el otro un distribuidor de aire para el ingreso del producto, todo el conjunto va con pintura térmica interior y epóxica exterior.

**BANDEJAS.-** Se considera para la presente oferta 4 módulos para un total de 100 bandejas de 1.0 x 1.0 x 0.05 mt, construida en plancha de acero inoxidable de 1/32" de espesor con borde y pestaña de refuerzo perimétrico, estas son de fondo liso.

**SISTEMA CALEFACTOR .-** Pueden ser :

**A. PETRÓLEO.-** Mediante intercambiador de calor de tubos de fuego y cámara plenum, con quemador de petróleo de 1 GPH, automático.

**VENTILADOR.-** Centrífugo de 3000 CFM, y 2" de columna de agua, caja y rotor de plancha de fierro de 3.0 mm, eje de 1.1/2" de Ø, con chumaceras oscilantes, transmisión de fajas y polcas a un motor de 4.8 HP, velocidad de 1,800 RPM, montados en la parte superior del secador y a un extremo de el.

**DUCTO Y ACCESORIOS.-** El ducto de 12" de Ø, en plancha de 1/32" para conectar ambos extremos del secador por la parte superior, con toma de aire fresco regulable para recirculación o cambio de aire de secado.

---

JOSE M. RIOS 1768 CHACRA RIOS ☎ 336-5198 TEL/FAX 336-5241 LIMA - PERU  
PLANTA: LAS EMPRESAS 237 URB. INDUSTRIAL PRO



Los accesorios que se incluyen son: Visor, termómetros, llaves de encendido del ventilador, (no incluye válvula termostática).

**PRECIO UNITARIO :        US\$ 24,000.00 + IGV**

**5. MOLINO.-**

Equipo construido para la molienda fina de casi todo tipo de alimentos. Especialmente diseñado para trabajo con alimentos, productos químicos o farmacéuticos de gran robustez, fácil manejo, pronta limpieza y gran producción. Todas las partes que están en contacto con el producto son de acero inoxidable quirúrgico, y con acabado sanitario. Eje motor D1: 1 1/2" de Ø con apoyos en chumaceras oscilantes conformado por un conjunto de 48 martillos locos y espaciadores debidamente balanceados. Tolva de carga manual con bisagra de protección y compuerta de ingreso graduable. Descarga mediante un ventilador aspirador conectado a un ciclón recolector de polvo. Motor trifásico de 7 HP con transmisión mediante fajas y poleas para obtener la velocidad requerida de acuerdo al grado de molienda deseada. Protector de fajas, llave de encendido, mesa de trabajo en fierro negro con acabado epóxico. Mallas de acero inoxidable (2) de 1.0 y 1.5 mm. Capacidad de producción entre 150 a 200 Kg/hr.

**PRECIO :        US\$ 5,800.00 + IGV**

**6. TANQUE DE PETRÓLEO.-**

Con capacidad para 500 galones de 1.0 mt de diámetro por 2.4 mt. de alto. Fabricada en plancha de fierro negro de 3 mm. de espesor.

**PRECIO :        US\$ 750.00 + IGV**

**TIEMPO DE FABRICACION :        Por determinar.**  
**FORMA DE PAGO :        60% inicial, 40% a la entrega.**

Atentamente,

**MEFISA**  
Maquinaria Agro Industrial

  
Ing. R. Macarlupú E.

L. 06/04/98

JOSE M. RIOS 1768 CHACRA RIOS ☎ 336-6198 TEL/FAX 336-5241 LIMA - PERU  
PLANTA: LAS EMPRESAS 237 URB. INDUSTRIAL PRO



## **SEGURO DE VIDA**

### **PROTECCION FAMILIAR**

#### *Beneficios que ofrece*

⇒ *Seguro de Vida*

⇒ *Renta Familiar*

⇒ *Seguro de Accidentes*

⇒ *Cobertura de Sepelio*

⇒ *Cobertura de Desamparo Familiar Súbito*

⇒ *Adelanto por Enfermedades Graves  
Terminales*



## SEGURO DE VIDA - PROTECCION FAMILIAR

### QUE ES EL PROGRAMA OPCIONAL PROTECCION FAMILIAR?

Es un Seguro de Vida diseñado para el personal de **Ferratek S.A.** se deseen asegurar voluntariamente con el sistema de primas a través del descuento por planilla.

A efectos que cada empleado decida por el Plan que más se acomode a sus necesidades de cobertura y de pago, se han diseñado cinco opciones con sus propias características.

Edad máxima de ingreso al seguro	: 60 años
Permanencia en el seguro	: Su permanencia en la empresa, pudiendo en caso de retiro continuar con la póliza, modificándose únicamente el sistema de pago.

### QUE BENEFICIOS OFRECE?

- Seguro de Vida
- Renta Familiar
- Seguro de Accidentes
- Cobertura de Sepelio
- Cobertura de Desamparo Familiar Súbito
- Adelanto por enfermedades graves terminales

### COMO SE PUEDEN ASEGURAR?

Se pueden asegurar llenando la solicitud de Seguro, firmándola y entregándola al Dpto. De Personal o a nuestro representante.

Luego de recibida su solicitud se le facilitará una Declaración de Salud la que deberá llenar de puño y letra, así como la declaración de Beneficiarios, la que deberá ser devuelta para iniciar el trámite de emisión.

### RECIBIRA COMPROBANTE DE ASEGURADO?

El cliente recibirá un CERTIFICADO DE ASEGURADO dentro de los 30 días de haber entregado su solicitud de seguro, siendo emitido a nombre del titular del seguro.

*Nota: El certificado de asegurado, no es requisito indispensable para acceder a los beneficios y ventajas del seguro.*



**QUE OTRAS VENTAJAS ADICIONALES OFRECE?**

Los empleados podrán hacer extensiva la contratación de este seguro a su Cónyuge, con un programa igual al contratado.

En caso de fallecimiento del titular, los familiares del asegurado que así lo manifiesten podrán solicitar la emisión de una carta de Garantía para la Funeraria que elijan, sobre el monto indemnizatorio que corresponde.

**CUAL ES SU COSTO?**

Costo \* mensual por persona afiliada:

COBERTURAS	Plan 1 S/.	Plan 2 S/.	Plan 3 S/.	Plan 4 S/.	Plan 5 S/.
Muerte Natural Indemnización a Beneficiarios	5,000	10,000	20,000	30,000	40,000
Renta Familiar Mensual S/.1000 Durante 12 meses	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
Fallecimiento por Muerte Accidental	10,000	20,000	40,000	60,000	80,000
Invalidez Total y Permanente por Accidente	5,000	10,000	20,000	30,000	40,000
Gastos de Sepelio	2,500	5,000	5,000	5,000	5,000
Adelanto por enfermedades graves en estado terminal.	2,500	5,000	10,000	15,000	20,000
Desamparo Familiar Súbito.	10,000	10,000	20,000	30,000	40,000
Prima mensual: Soles	17.50	25.00	35.00	50.00	65.00

Nota: El asegurado deberá verificar mensualmente que se realicen los cargos.

*Monto de fianza es 25.*



### COMO SE PAGA?

Hay dos modalidades de pago:

- En forma mensual, mediante descuento por planilla.
- Anual, por adelantado (beneficiándose con un 5.0% de descuento adicional) mediante descuento por planilla.

### DESDE CUANDO CUBRE EL SEGURO?

La cobertura de seguro empieza a regir luego del pago de la primera cuota mensual, el plazo de inscripción es hasta el 15 de cada mes iniciándose la cobertura cada 1ero del mes siguiente.

En el caso del pago anual adelantado rige a partir del 1ro del mes siguiente de haberse autorizado el pago correspondiente. (Cargo en la planilla de sueldos ó cuenta corriente del cliente).

### QUE DOCUMENTOS SE DEBEN PRESENTAR EN CASO DE PRESENTAR UN SINIESTRO?

#### *Fallecimiento por Muerte Natural:*

1. Partida y certificado de Defunción
2. Copia de la Libreta Electoral
3. Documentos de los Beneficiarios (Fotocopia de Libreta Electoral)

#### *Fallecimiento por Muerte Accidental*

1. Partida y certificado de Defunción
2. Copia de la Libreta Electoral
3. Atestado Policial
4. Copia de Necropcia
5. Documentos de los Beneficiarios (Fotocopia de Libreta Electoral)

Toda la documentación debe de ser enviada a través de la Unidad o Dpto. De Personal de la empresa donde labora.



En caso de alguna consulta adicional también se pueden acercar o llamar a la oficinas de Rímac Internacional ubicadas en las Begonia 441 Piso 3 San Isidro en la División Vida - Area Comercial, teléfono 222-4222.

**EN CUANTO TIEMPO SE REALIZARA LA INDEMNIZACION?**

Rímac Internacional indemnizará en el plazo de cuarentiocho (48) horas de haber recibido y aceptado toda la documentación antes indicada.

**Anexo 18: Requerimiento y costo anual de agua potable (en US \$)**

<b>EQUIPO</b>	<b>M3 / DÍA</b>	<b>M3 /AÑO</b>	<b>COSTO/ M3</b>	<b>COSTO/AÑO</b>
LAVADERO I	15,00	2700,00	0,44	1188,00
LAVADERO II	20,00	3600,00	0,44	1584,00
ESCALDADO	1,50	270,00	0,44	118,80
<b>TOTAL</b>	<b>36,50</b>	<b>6570,00</b>		<b>2890,80</b>

Elaboración Propia.

**Anexo 19: Gastos administrativos anuales (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>MONTO TOTAL</b>
<b>LIMA</b>				
SERVICIOS EXTERNOS (CONTADOR)	MESES	150,00	12,00	1800,00
ALQUILER DE OFICINA EN LIMA	MESES	300,00	12,00	3600,00
ENERGÍA ELÉCTRICA	KW/H.	0,14	3156,00	441,84
SERVICIO TELEFÓNICO	PASOS	0,32	5625,00	1800,00
SERVICIO DE AGUA POTABLE	M <sup>3</sup>	0,85	180,00	153,00
MATERIALES DE LIMPIEZA	MESES	8,00	12,00	96,00
MOVILIDAD LOCAL	MESES	87,00	12,00	1044,00
GASTOS DE COURIER	MESES	50,00	12,00	600,00
OTROS	MESES	20,00	12,00	240,00
<b>CUSCO</b>				
ENERGÍA ELÉCTRICA	KW/H.	0,11	3156,00	347,16
SERVICIO TELEFÓNICO	PASOS	0,32	4500,00	1440,00
SERVICIO DE AGUA POTABLE	M <sup>3</sup>	0,85	100,00	85,00
MATERIALES DE LIMPIEZA	MESES	8,00	12,00	96,00
GASTOS DE CORREO	MESES	30,00	12,00	360,00
OTROS	MESES	20,00	12,00	240,00
<b>TOTAL</b>				<b>12343,00</b>

Elaboración Propia.

**Anexo 20: Suministros administrativos anuales (en US \$)**

<b>RUBRO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>MONTO TOTAL</b>
ENGRANPADOR	UND	5,00	2	10,00
PERFORADOR	UND	3,00	2	6,00
FOLIADORES	UND	4,00	6	24,00
DISPENSADOR DE CINTA	UND	5,00	2	10,00
CINTA SCOTCH	DOC	8,00	1	8,00
FOLDER MANILA	CIENTO	29,00	1	29,00
FASTENER	CIENTO	29,00	1	29,00
TAMPÓN	UND	2,00	2	4,00
TINTA TAMPÓN	UND	1,00	2	2,00
VINIFAN	ROLLOS	2,00	6	12,00
CARTUCHO PARA IMPRESORA	UND	30,00	3	90,00
PAPEL BOND	MILLAR	11,00	2	22,00
PAPEL PERIÓDICO	MILLAR	8,00	2	16,00
CUADERNOS	DOC	12,00	1	12,00
SOBRES MANILA	CIENTO	15,00	1	15,00
SOBRES CARTA	CIENTO	7,00	1	7,00
GOMA EN BARRA	DOC	18,00	1	18,00
LAPICEROS	DOC	2,00	2	4,00
LÁPIZ	DOC	2,00	2	4,00
DISQUETES	CAJA	10,00	1	10,00
ETIQUETAS	CIENTO	4,00	1	4,00
PAPEL PARA FAX	ROLLOS	4,00	12	48,00
PLUMONES PARA PIZARRA ACRÍLICA	ESTUCHE	5,00	2	10,00
MOTAS	UND	2,00	2	4,00
EXTINGUIDORES	UND	20,00	5	100,00
BOTIQUÍN	UND	27,00	2	54,00
OTROS				80,00
<b>TOTAL</b>				<b>632,00</b>

Elaboración Propia.