

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN - TARAPOTO
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



TESIS

Estudio Técnico-Económico para la instalación de una planta procesadora de conservas de palmito de pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.) en el distrito de Yurimaguas provincia de Alto Amazonas

PRESENTADO POR:

Bach. MERICE VELA PINEDO

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AGROINDUSTRIAL**

Tarapoto - Perú
2013

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN – TARAPOTO

FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



TESIS

Estudio Técnico-Económico para la instalación de una planta procesadora de conservas de palmito de pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.) en el distrito de Yurimaguas provincia de Alto Amazonas

PRESENTADO POR:

Bach. MERICE VELA PINEDO

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AGROINDUSTRIAL**

TARAPOTO – PERU

2013

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL



TESIS

Estudio Técnico-Económico para la instalación de una planta procesadora de conservas de palmito de pijuayo (*Bactris gasipaes* H.B.K.) en el distrito de Yurimaguas provincia de Alto Amazonas

Para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

Presentado por la Bachiller

MERICE VELA PINEDO

Ing. M.Sc. Epifanio E. Martínez Mena
PRESIDENTE

Ing. Luis Luna Dávila
SECRETARIO

Ing. M.Sc. Mario Pezo Gonzales
MIEMBRO

Ing. M.Sc. Carlos R. Maldonado Tito
ASESOR

DEDICATORIA

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente, guiándome, dándome salud para llegar a mi meta y sobre todo por regalarme una familia maravillosa y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía.

A mis padres Manuel Edrulfo Vela Meléndez y Marina Pinedo de Vela por estar siempre en los momentos importantes de mi vida, por ser el ejemplo para salir adelante y por los consejos que han sido de gran ayuda para mi vida y crecimiento. Todo esto es el resultado de lo que me han enseñado en la vida los cuales me ha permitido ser una persona de bien.

A mis hermosos y adorables hijos Stefany y Roberto Manuel por permitirme formar parte de sus vidas, gracias por su amor, por ser como son, por aguantarme, por prestarme el tiempo que les pertenecía para terminar y sobre todo gracias porque me enseñaron a creer en mí y motivarme a hacer las cosas de la mejor manera.

A mis queridas hermanas, Simith y Silvia quienes con su amor me han enseñado a salir adelante.

A mi sobrina Paola Lucerito quien con sus locuras me hizo reír e iluminar mis días de tristeza te quiero mucho ya que eres como una hija.

A mis amigos sin excluir a ninguno, que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación profesional y que hasta ahora seguimos siendo amigos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

Mi agradecimiento, reconocimiento y cariño a mis padres Manuel Edrulfo Vela Meléndez y Marina Pinedo de Vela por todo el esfuerzo que hicieron para darme una profesión y hacer de mí una persona de bien, gracias por los sacrificios y la paciencia que demostraron todos estos años; gracias a ustedes he llegado a donde estoy.

A mis hijos Stefany y Roberto Manuel quienes me ayudaron a creer en mí, gracias por estar siempre conmigo en todo momento.

A mis hermanas Simith y Silvia quienes han sido mis amigas fieles y sinceras, en las que he podido confiar y apoyarme para seguir adelante.

A mi amiga Belmira Flores Pinedo quien siempre me dio la mano y me animo en todo momento para que este sueño se volviera realidad.

A mi asesor Ing. M.Sc. Carlos Rafael Maldonado Tito docente de la Facultad de Ingeniería Agroindustrial quien me ha orientado en todo momento en la realización de esta tesis, por sus consejos y sugerencias para tal realización.

Gracias a todos aquellos que no están aquí, pero me ayudaron a que este gran esfuerzo se volviera realidad.

RESUMEN

Con el conocimiento de las excepcionales condiciones del ecosistema de la zona de Pampa Hermosa, como es su microclima, suelo, humedad, temperatura, humedad relativa y agua de lluvia es un lugar muy importante para el desarrollo de la actividad agrícola en gran escala, como una alternativa para desplazar el cultivo ilegal de la coca en la Selva baja y para cumplir con los objetivos del presente proyecto, se planeó la ejecución de este estudio Técnico-Económico para la instalación de una planta procesadora de conservas de palmito a partir de pijuayo; el producto final será orientado principalmente al mercado exterior.

El palmito enlatado en conserva es altamente apreciado como alimento exótico en los países desarrollados por su valor gastronómico libre de colesterol. La demanda potencial insatisfecha actualmente a nivel mundial se estima en 8000 TM, mientras que en el país el volumen de consumo es pequeño, apenas llega al 10 %, por lo que toda la producción será destinada a la exportación para obtener divisas nacionales que tanto necesita nuestro país para su desarrollo en la infraestructura social (PROMPES 2000).

Haciendo un análisis de mercado internacional se ha determinado a Europa como el mercado más atractivo, por ser de gran volumen y presentar mayores facilidades comerciales, además de ofrecer mayores precios; identificándose también otros importantes consumidores como: EEUU, Canadá, Japón, Uruguay, Argentina y Chile.

La maquinaria y equipos requeridos para el proyecto es ofertado en el mercado nacional, garantizando la instalación de la planta, proponiendo su ubicación en el caserío de Pampa Hermosa, distrito de Yurimaguas, provincia de Alto Amazonas, que cumplen los requisitos de primera prioridad. El requerimiento físico de la planta procesadora será de 20000 m² de los cuales se ocupa 504 m² en la construcción de la planta y las demás áreas será para una futura ampliación de la planta.

El costo total de la inversión para la instalación de la planta agroindustrial llega a la cantidad de USA \$ 680317 equivalente a S/ 1904888 nuevos soles, de los cuales \$ 417337 serán destinados para la inversión fija tangible; \$ 31871 inversiones diferidas y \$ 231079 para capital de trabajo.

Del total de la inversión de \$ 680317, el 80 % será financiado por el gobierno regional de Loreto a través del Programa Regional de Crédito Agrario (PROCREA) a una tasa de interés del 6 % anual y un período de pago de 7 años.

La planta empezará su producción con una capacidad inicial del 60 % de la capacidad instalada en el año 2015 con una producción de 1073495 latas de conservas de palmito de tipi ½ (mediano) y con un ingreso neto \$ 412984 equivalente a S/ 1156355.

El costo unitario de procesamiento por presentación con un peso neto de 0.400 kg es de \$ 1.25/lata y con un margen de utilidad 10 %, el costo de producción llega a \$ 1.37 y más impuestos por ser un producto de exportación, el palmito enlatado será comercializado a un precio de venta de \$ 1.63 por lata equivalente a S/ 4.50.

Para efectos de evaluación económica y financiera los flujos de beneficio y costos se dolarizan observándose que para la proyección planeada un precio FOB de venta promedio de USA \$ 2.18/kg que se ofertará a los países Europeos como Inglaterra, Alemania, Francia y España; se obtiene flujos netos positivos desde el primer año de operaciones los coeficientes globales de evaluación económica financiera muestran la factibilidad de llevar a cabo el proyecto para un costo de oportunidad del 4 % anual de los dólares invertidos como aporte propio y el 6 % serán cobrados por el gobierno regional de Loreto por intermedio de PROCREA.

Los indicadores de evaluación económica y financiera del proyecto muestran una rentabilidad positiva, tales como VANE=6719579, VANF=5451313, TIRE=150 %, TIRF=494 %, $B/C_{(E)}=1.72$, $B/C_{(F)}=1.59$; con un periodo de recuperación de 2 años, 11 meses y 18 días indicadores que proporcionan seguridad del retorno de la inversión, que además mejorara la calidad de vida e ingreso económico de los agricultores rurales de la selva baja.

ABSTRACT

With knowledge of the exceptional conditions of the ecosystem of the area of Pampa Hermosa, such as microclimate, soil, moisture, temperature, relative humidity and rainfall is very important for the development of farming on a large scale place, as an alternative to move the illegal cultivation of coca in the lowland, and to meet the objectives of this project, the implementation of this Technical-economic study for the installation of processing plant palm preserved from pijuayo planned; the final product will be mainly oriented to foreign markets.

The canned palm is highly regarded as exotic food in developed its gastronomic value cholesterol-free countries. The potential demand currently unmet worldwide is estimated at 8,000 MT, while in the country the consumption volume is small, just less than 10 %, so all production will be for export for national currencies much needed our country for the development of the social infrastructure (PROMPES 2000).

Making an analysis of international market has given to Europe as the most attractive market, being huge and have larger commercial facilities, and offer higher prices, also identified other major consumers such as: USA, Canada, Japan, Uruguay, Argentina and Chile.

The machinery and equipment required for the project is offered in the domestic market, ensuring the installation of the plant, proposing its location in the village of Pampa Hermosa, Yurimaguas District, Province of Upper Amazon, which meet the requirements of first priority. The physical requirement of the processing plant will be 20,000 m² of which 504 m² is engaged in the construction of the plant and other areas will be for future expansion of the plant.

The total investment cost for the installation of the agro industrial plant reaches the amount of U.S. \$ 680317 equivalent to S/ 1904888 soles, of which \$ 417337 will be allocated to fixed investment tangible, \$ 31871 deferred and \$ 231079 investment capital job.

Of the total investment of \$ 68031780 % will be financed by the regional government of Loreto through the regional program of agricultural credit (PROCREA) at an interest rate of 6 % per annum and a repayment period of 7 years.

The plant started production with an initial capacity of 60 % of installed capacity in 2015 with a production of 1073495 tins of palm tipi ½ (medium) and a net income \$ 412,984 equivalent to S/ 1156355.

The unit cost of processing presentation with a net weight of 0.400 kg. is \$ 1.25/ late and a profit margin of 10 %, the production cost reaches \$ 1.37 and more taxes for being an export product, canned palm hearts will be sold at a retail price of \$ 1.63 per can equivalent S/ 4.50 .

For purposes of economic and financial flows assessment and cost benefit is observed that dollarized planned for projection FOB average selling price of \$ 2.18/kg USA. that will be offered to European countries like England, Germany, France and Spain; positive net flows is obtained from the first year of operations the global economic and financial ratios evaluation show the feasibility of the project weigh out for an opportunity cost 4 % annual of the dollars invested as own contribution and 6% will be charged by the regional government of Loreto through PROCREA.

Indicators of economic and financial evaluation of the project showed a positive, such as profitability VANE = 6719579, VANF = 5451313, TIRE = 150 %.TIRF = 494 %, $B/C_{(E)} = 1.72$, $B/C_{(F)} = 1.59$, with a recovery period of 2 years, 11 months and 18 days indicators that provide security, further improve the quality of life and income of rural farmers in the lowland.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
RESUMEN.....	iii
ABSTRACT.....	v
I. GENERALIDADES.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Denominación.....	2
1.3. Ejecutor.....	2
1.4. Ubicación.....	2
1.5. Naturaleza del proyecto.....	2
1.6. Antecedentes.....	3
II. OBJETIVOS.....	4
2.1. General.....	4
2.2. Específicos.....	4
III. ESTUDIO DE MERCADO.....	4
3.1. Producto en el mercado.....	4
3.1.1. El producto.....	4
3.1.2. Definición.....	4
3.1.2.1. Producción de fruta.....	5
3.1.2.2. Producción vegetativa.....	5
3.1.2.3. Características del producto.....	5
3.2. Formas de consumo.....	5
3.3. Propiedades y usos.....	5
3.4. Especificaciones de calidad.....	7
3.4.1. Características físicas y sensoriales.....	8
3.4.2. Impurezas microscópicas.....	9
3.4.3. Daños mecánicos.....	9
3.4.4. Control microbiológico.....	9
3.5. Factores para que el palmito sea aceptado.....	10

3.5.1. Producto.....	12
3.5.2. Características del producto.....	11
3.5.2.1. Presentación.....	13
3.5.2.2. Calidad del producto.....	13
3.6. Identificación y clasificación arancelaria.....	15
3.7. Usos del palmito.....	15
3.8. Área de mercado o zona de influencia.....	19
3.8.1. Ubicación geográfica.....	19
3.8.1.1. Mercado nacional.....	19
3.8.1.2. Plantas procesadoras de palmito en el Perú.....	19
3.8.1.3. Mercado internacional.....	21
3.9. Población consumidora.....	26
3.10. Comportamiento del comprador.....	26
3.11. Análisis de la demanda.....	26
3.11.1. Análisis histórico de la demanda.....	26
3.11.2. Identificación de los principales países demandantes.....	28
3.11.3. Análisis de la demanda nacional.....	30
3.12. Análisis de la oferta.....	31
3.12.1. Análisis de la oferta nacional.....	31
3.12.2. Análisis de la oferta mundial.....	31
3.12.2.1. Brasil.....	33
3.12.2.2. Costa Rica.....	34
3.12.2.3. Colombia.....	34
3.12.2.4. Ecuador.....	35
3.13. Oferta futura.....	35
3.14. Demanda proyectada.....	36
3.15. Análisis de la oferta.....	38
3.16. Oferta proyectada.....	40
3.17. Análisis oferta-demanda.....	41
3.18. Tamaño del mercado para el proyecto.....	43
3.19. Precio del producto.....	43
3.20. Mecanismos de formulación del precio del proyecto.....	43

3.21. Exportación de palmito en conserva.....	45
3.22. Proyección del precio de conserva del palmito enlatado.....	47
3.23. Comercialización.....	48
3.23.1. Canales de comercialización.....	48
3.23.2. Política de ventas y precios.....	49
3.23.3. Distribución física.....	50
3.23.4. Promoción y publicidad.....	50
3.23.5. Proyección de venta del producto.....	50
3.24. Posibilidades del proyecto.....	52
3.24.1. Análisis FODA.....	52
3.25. Mezcla de mercadotecnia.....	53
3.26. Estrategia de marketing-mix.....	53
IV. ANALISIS DE LA PRODUCCION AGRICOLA Y DISPONIBILIDAD	
DE MATERIA.....	55
4.1. Recursos naturales.....	55
4.1.1. Clasificación botánica del pijuayo.....	55
4.2. Características y especificaciones físicas y químicas del pijuayo.....	55
4.3. Ecología.....	57
4.4. Morfología de la planta.....	57
4.5. Localización y características de producción.....	60
4.5.1. Ubicación geográfica.....	60
4.5.2. Infraestructura y vías de comunicación.....	60
4.6. Niveles, tendencia y parámetros de la producción.....	61
4.6.1. Comportamiento histórico del volumen de producción.....	61
4.6.2. Factores que determinan el comportamiento de la producción.....	62
4.7. Organización y formas de producción del pijuayo cultivado en el país...	63
4.7.1. Número y tipo de productores.....	63
4.7.2. Volumen de la producción por unidad económica.....	63
4.7.3. Régimen de tenencia de la tierra.....	64
4.7.4. Organización para la producción.....	64
4.7.5. Condiciones de vida de los productores.....	64
4.8. Análisis técnico de la producción de pijuayo para palmito.....	64

4.8.1. Tipo de explotación.....	64
4.8.2. Proceso productivo.....	65
4.8.3. Rendimientos.....	66
4.8.4. Características cualitativas.....	67
4.8.5. Asistencia técnica.....	68
4.9. Análisis comercial de la producción.....	68
4.9.1. Destino de producción.....	68
4.9.2. Canales de comercialización y distribución física.....	68
4.9.3. Precios y mecanismos de adquisición.....	69
4.10. Disponibilidad de la producción de pijuayo.....	69
4.11. Producción disponible para el proyecto.....	70
4.11.1. Volúmenes de producción.....	70
4.11.2. Alternativas de zonas productoras.....	71
4.11.3. Medidas de políticas económicas.....	71
V. PROGRAMA DE PRODUCCION PRIMARIA Y ABASTECIMIENTO	
DE MATERIA PIMA PARA EL PROYECTO.....	72
5.1. Características de la zona de la provincia de alto amazonas.....	72
5.2. Clima.....	72
5.3. Fisiografía.....	72
5.4. Drenaje.....	72
5.5. Suelos.....	73
5.6. Vegetación.....	73
5.7. Uso actual de la tierra.....	73
5.8. Recursos humanos.....	73
5.9. Tenencia dela tierra.....	74
5.10. Definición de los cultivos.....	74
5.11. Manejo de cultivos.....	74
5.12. Manejo de cultivo sostenible.....	76
5.13. Vivero forestal.....	76
5.13.1. Selección de variedad.....	76
5.13.2. Instalación y manejo de la plantación.....	76
5.14. Siembra.....	78

5.14.1. Conducción del pijuayo.....	78
5.15. Preparación del vivero.....	79
5.16. Manejo en campo definitivo.....	81
5.17. Cosecha.....	83
5.18. Reforestación de pijuayo en el campo.....	84
5.19. Producción de pijuayo en áreas cultivadas.....	85
5.20. Costo de producción de plántulas.....	85
VI. INGENIERIA DEL PROYECTO.....	87
6.1. Tamaño y localización.....	87
6.1.1. Tamaño.....	87
6.1.1.1. Tamaño-Mercado.....	87
6.1.1.2. Tamaño-Materia prima.....	87
6.1.1.3. Tamaño-Tecnología.....	87
6.1.1.4. Tamaño-Financiamiento.....	87
6.1.1.5. Tamaño de la planta.....	88
6.2. Localización.....	88
6.2.1. Macro localización.....	88
6.2.2. Micro localización.....	89
6.2.2.1. Existencia de materia prima.....	89
6.2.2.2. Accesibilidad.....	89
6.2.2.3. Política de gobierno.....	89
6.2.2.4. Disponibilidad de mano de obra.....	89
6.2.2.5. Energía eléctrica.....	90
6.2.2.6. Agua y Desagüe.....	90
6.2.2.7. Transporte.....	91
6.2.2.8. Análisis de los factores locacionales.....	91
6.2.2.9. Localización Propuesta.....	92
6.3. Aspectos tecnológicos.....	93
6.4. Selección de tecnología.....	93
6.5. Proceso productivo.....	93
6.5.1. Descripción del proceso.....	93
6.5.1.1. Materia Prima.....	93

6.5.1.2. Transporte de Materia Prima.....	94
6.5.1.3. Recepción.....	94
6.5.1.4. Selección N° 1.....	94
6.5.1.5. Pelado o descortezado.....	95
6.5.1.6. Pre cortado	95
6.5.1.7. Cortado en Trozos.....	95
6.5.1.8. Selección N° 2.....	95
6.5.1.9. Lavado.....	96
6.5.1.10. Escaldado.....	96
6.5.1.11. Envasado y Pesado.....	97
6.5.1.12. Adición de Solución de Cubierta.....	97
6.5.1.13. Cerrado o Sellado de los Envases.....	98
6.5.1.14. Esterilización o Tratamiento Térmico.....	99
6.5.1.15. Enfriamiento.....	99
6.5.1.16. Secado.....	100
6.5.1.17. Adición de Película de Vaselina a latas.....	100
6.5.1.18. Etiquetado.....	100
6.5.1.19. Codificado.....	100
6.5.1.20. Encajado.....	100
6.5.1.21. Almacenamiento.....	101
6.5.1.22. Distribución.....	101
6.6. Control de calidad.....	103
6.7. Balance de materia.....	104
6.8. Selección de tecnología.....	106
6.9. Descripción de maquinarias, equipos y materiales auxiliares.....	106
6.10. Requerimiento de materiales para laboratorio, oficina y proceso.....	109
6.11. Mantenimiento.....	114
6.12. Programa de producción anual.....	115
6.13. Requerimiento de materia prima.....	115
6.14. Requerimiento de insumos.....	116
6.14.1. Requerimiento de ingredientes.....	116

6.14.2. Requerimiento de envases y embalajes según programa de producción.....	118
6.14.3. Requerimiento de agua.....	119
6.14.4. Requerimiento de combustible.....	122
6.14.5. Costos de comercialización.....	124
6.14.6. Requerimiento de energía eléctrica.....	125
6.14.7. Requerimiento de mano de obra y personal administrativo.....	130
6.14.7.1. Mano de obra directa.....	131
6.14.7.2. Mano de obra indirecta.....	133
6.14.7.3. Presupuesto de mano de obra durante el horizonte del proyecto.....	134
VII. ASPECTOS ECONOMICOS Y FINANCIEROS.....	135
7.1. Inversión fija.....	137
7.1.1. Tangible.....	137
7.1.1.1. Terreno.....	137
7.1.1.2. Obras civiles.....	137
7.1.1.3. Infraestructura interna.....	138
7.1.1.4. Infraestructura externa.....	138
7.1.1.5. Presupuesto de obras civiles.....	139
7.1.1.6. Maquinaria y equipo.....	139
7.1.1.7. Servicios auxiliares.....	140
7.1.1.8. Equipo móvil.....	140
7.1.2. Intangibles.....	140
7.1.2.1. Inversiones diferidas.....	140
7.2. Capital de trabajo.....	140
7.3. Calendario de inversiones.....	141
7.4. Financiamiento del proyecto.....	144
7.5. Servicio a la deuda.....	146
VIII. PRESSUPUESTO DE COSTO Y GASTOS.....	148
8.1. Análisis de costo.....	148
8.2. Costos y gastos de producción.....	148
8.3. Gastos de operación.....	150

8.4. Depreciación.....	150
8.5. Costos de financiamiento.....	151
8.6. Estado de ganancias y pérdidas.....	152
8.7. Flujo de caja.....	155
8.8. Producción de equilibrio.....	157
8.8.1. Costos totales.....	157
8.8.2. Cálculo del punto de equilibrio.....	159
IX. EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA.....	160
9.1. Flujo de fondo económico- financieros.....	160
9.2. Coeficientes globales de evaluación.....	162
9.2.1. Valor actual neto (VAN).....	162
9.2.2. Valor actual de flujo neto de fondos.....	163
9.2.3. Tasa interna de retorno económico-financiero.....	163
9.2.4. Tasa interna de retorno económico (TIRE).....	163
9.2.5. Tasa interna de retorno financiero (TIRF).....	165
9.3. Coeficiente de beneficio-costo (B/C).....	167
9.4. Período de recuperación de la inversión (PRI).....	168
9.5. Rentabilidad económica y financiera.....	168
9.6. Análisis de sensibilidad.....	169
9.7. Evaluación del proyecto.....	170
9.7.1. Eficiencia de la inversión.....	170
9.8. Período de ejecución.....	171
9.9. Evaluación social del proyecto.....	173
9.9.1. Ocupación del personal por unidad de capital.....	173
9.9.2. Productividad de la mano de obra.....	173
9.10. Generación de divisas.....	174
9.10.1. Generación bruta de divisas.....	174
9.11. Impacto y análisis de rentabilidad para el agricultor.....	174
9.12. Evaluación ecológica del impacto ambiental.....	175
9.12.1. Recurso suelo.....	176
9.12.2. Recurso agua.....	177
9.12.3. Recurso aire.....	177

9.12.4. Recurso ruido.....	178
X. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION.....	179
10.1. Nivel asociativo.....	179
10.2. Nivel ejecutivo.....	179
10.2.1. Departamento de línea.....	179
10.2.2. Departamento de apoyo.....	180
10.3. Funciones.....	180
10.3.1. Junta de accionistas.....	180
10.3.2. Directorio.....	180
10.3.3. Departamento de línea.....	181
10.3.4. Departamento de apoyo.....	181
XI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	183
11.1. Conclusiones.....	183
11.2. Recomendaciones.....	185
XII. BIBLIOGRAFIA.....	186
XIII. ANEXOS.....	188

I. GENERALIDADES

1.1. Introducción

La cuenca amazónica es depositaria de la mayor extensión de bosques tropicales del planeta y de una gran variedad biológica de ecosistemas, especies y recursos genéticos. Estos recursos son una de las bases para el desarrollo sostenible del país.

En la Selva Peruana existe un alto potencial para desarrollar cultivos con fines de exportación; cerca de 100 especies de plantas nativas de la Amazonía han sido domesticadas, muchos de los cuales se han extendido a otras regiones tropicales.

Una de las especies más promisorias es la palmera pijuayo, debido a la creciente demanda de su corazón llamado palmito. El pijuayo posee un gran potencial, así como otras especies nativas de la amazonia, para contribuir al bienestar de la población local, regional, nacional y mundial. Algunas de las principales razones para la disminución en su uso fueron la introducción de nuevos cultivos alimenticios de ciclo corto, la falta de tecnología para procesar la fruta y el palmito, los subsidios de los gobiernos hacia la importación de grano básicos, la falta de hábito de consumo en las nuevas poblaciones y el desarrollo de las áreas con otros cultivos, especialmente con pastizales, los que con el uso extensivo del fuego disminuyeron la presencia del pijuayo en las zonas de dispersión natural.

Sin embargo la especie aún tiene una relativa importancia en algunas tribus nativas de la Amazonia y en la dieta de algunas poblaciones de América Tropical.

El presente trabajo ha sido elaborado con la finalidad de motivar a los agricultores de la zona del Alto Amazonas para el cultivo del pijuayo con fines de industrialización para producir las conservas de palmito para consumo nacional y exportación.

Este trabajo tiene como objetivo ubicar significativamente al palmito Peruano en el mercado internacional, mediante la creación de la empresa comercializadora de CONSERVAS DE PALMITO S.A.C (COPASAC), además esperamos también concentrar la oferta del palmito en el Perú, aumentar la demanda y aceptación del palmito en los mercados internacionales, generar divisas para nuestro país, mejorar la calidad de vida de los agricultores e incrementar la productividad de las tierras ocupadas que están en proceso de degradación.

1.2. Denominación

Estudio Técnico-Económico para la instalación de una planta procesadora de conservas de palmito de pijuayo (*Bactris gasipaes H.B.K.*) en el distrito de Yurimaguas provincia de Alto Amazonas.

1.3. Ejecutor

Bachiller en Ingeniería Agroindustrial **MERICE VELA PINEDO**

1.4. Ubicación

El proyecto estará ubicado en:

Región : Loreto

Provincia : Alto Amazonas

Distrito : Yurimaguas

Centro poblado : Pampa Hermosa.

1.5. Naturaleza del Proyecto

La actividad del proyecto comprenderá la elaboración y comercialización de conservas de palmito a nivel nacional e internacional.

1.6. Antecedentes

El pijuayo es una palmera originaria de la América tropical que fue muy utilizada por algunas culturas indígenas pre-hispánicas y cuya importancia como fuente alimenticia disminuyó durante la colonia, al igual que muchas especies nativas de América.

El pijuayo es una palmera erecta que en su estado adulto puede alcanzar hasta 20 m de altura, su tallo es cilíndrico, con un diámetro de 10 a 25 cm. El tallo está dividido en segmentos o internudos de anchura variable, cubierto de espinas negras y fuertes, los segmentos espinosos están separados por anillos y espinas que marcan el lugar de inserción de las hojas ya caídas. Los internudos con espinas difieren bastante en longitud la cual puede ser de 2 a 20 cm.

El palmito está listo para cosechar en 1 año y medio o 2 después de sembrada la planta, cuando el diámetro del tronco mide de 14 a 16 cm. Al ser el palmito una planta de múltiples tallos, los tallos viejos se pueden cosechar sin maltratar los nuevos (VILLA CHICA 1996).

Con respecto a su período vegetativo la planta es del tipo permanente; después de trasplantada puede ser cosechada para obtener palmito entre los 16 y 18 meses. Cuando se deja continuar su crecimiento inicial, iniciará la fructificación en el cuarto año. En suelos con buena fertilidad, temperatura media mayor a 25 °C y precipitación fluvial 2500 mm/año (PRO-TEMPORE 1996).

El corazón del palmito comestible está constituido por el mesocarpio, el cual es grueso, color blanquecino amarillo.

En el Perú las plantaciones de pijuayo para palmito están concentradas en las zonas de Iquitos (290 Has), Uchiza (904 Has), Pucallpa (230 Has), Caynarachi (1000 Has) y Tocache (300 Has), como se puede observar en el cuadro N° 07 las plantas procesadoras que hay en el Perú.

II. OBJETIVOS

2.1. General

Determinar la viabilidad Técnico-Económico para la instalación de una planta de conservas de palmito en la provincia de Alto Amazonas.

2.2. Específicos

2.2.1. Demostrar la viabilidad Técnico-Económico para la instalación de una planta procesadora de conservas de palmito de pijuayo.

2.2.2. Aprovechar las áreas aptas para la siembra del pijuayo para la producción de conservas de palmito.

2.2.3. Incentivar la siembra del pijuayo en Pampa Hermosa a los agricultores y de esa manera mejorar su calidad de vida.

III. ESTUDIO DE MERCADO

3.1. Producto en el mercado

3.1.1. El Producto

El producto objeto de estudio se denomina conservas de palmito; el palmito es la parte comestible del interior del tronco (tallo tierno) de algunas palmeras apropiadas para el consumo humano, tales como pijuayo o pejibaye (*Bactris gasipaes H.B.K*), huasai (*enterpe precatória*) y otras especies.

Está constituido de agua, fibra, grasa, proteínas y carbohidratos y es libre de colesterol, también tiene cantidades altas de hierro y calcio, altamente nutritivo para consumo humano.

3.1.2. Definición

El pijuayo es una palmera que tiene múltiples usos y que se puede cultivar en sistemas muy compatibles con la ecología de la amazonia.

Entre los usos del pijuayo se tienen los siguientes:

3.1.2.1. Producción de fruta

- a) Para consumo humano: pulpa, harina y aceites.
- b) Para consumo animal: concentrado y ensilaje.

3.1.2.2. Producción vegetativa

- a) Para consumo humano (palmito)
- b) Para construcción (madera y hojas)
- c) Otros usos (ornamentales)

3.1.2.3. Características del producto

Son aquellos inherentes al producto, lo importante es la diferenciación con otros existentes en el mercado. El sostenido crecimiento en el consumo de palmito se ha basado en 3 aspectos básicos:

- a) Su alto valor nutricional.
- b) Su método de cultivo libre de pesticidas.
- c) El valor ecológico del cultivo.
- d)

3.2. Formas de consumo

Se considera un alimento de alto valor gastronómico del tipo "GOURMET", su consumo es semejante al que se les da a los espárragos, hongos, al corazón de alcachofas, por ser un producto perecedero y exótico, su comercialización es en conservas.

3.3. Propiedades y usos

Teniendo en cuenta su composición nutricional se trata de un alimento prácticamente completo en vitaminas y minerales y de fácil digestión, ver cuadro N° 01, 02 y 03.

Su consumo se viene expandiendo debido a sus características organolépticas y particularmente a su textura física; se sugiere principalmente su presentación en envases de latas, para su utilización en ensaladas, cremas, sopas y otros.

**Cuadro N° 01: Composición nutricional del palmito
en 100 g de parte comestible**

Componente	Unidad	Base Húmeda
Humedad	g.	87.00
Grasa	g.	0.36
Proteínas	g.	4.74
Cenizas	g.	0.78
Carbohidratos	g.	6.27
Azúcares reductores	g.	0.18
Fibra	g.	0.68
Total		100.00
Valor calórico	Cal-g.	45.71
Sólidos totales	brix°	12.57
Carotenos	mg.	0.12
Tiamina	mg.	0.04
Rivoflabina	mg.	0.12
Niacina	mg.	0.79
Ácido ascórbico	mg.	13.0
Calcio	mg.	81.0
Fósforo	mg.	109.0
Hierro	mg.	1.5
Colesterol	mg.	0.00

Fuente: Instituto Nacional de Nutrición-Lima (1996)

Cuadro N° 02: Composición química del palmito

Componente	Porcentaje
Humedad	87.85
Sólidos totales	12.15
Proteína	4.75
Cenizas	0.78
Carbohidratos	6.27
Azúcares reductores	0.18
pH (20 °C acidez)	5.8
Fibra	0.68
Grasa	0.36
Acidez	0.12

Fuente: Instituto nacional de nutrición-Lima (1996)

Cuadro N° 03: Valor nutricional del palmito de pijuayo

Componente	Porcentaje
Agua	91.43
Carbohidratos	3.00
Grasa	0.75
Fibra	0.57
Cenizas	1.04
Proteína	3.21

Fuente: instituto nacional de nutrición-Lima (1996)

3.4. Especificaciones de calidad

En los últimos años se ha iniciado la comercialización del palmito proveniente de cultivos de plantaciones agroindustriales, de esta forma, se ha logrado disminuir los desperdicios durante el procesamiento y se ha conseguido mayor homogeneidad del producto en sus características físicas tanto tamaño como de dureza. La norma de calidad comercial que debe cumplir el palmito propuesta por "INDECOPI". El producto deberá cumplir con las especificaciones sanitarias del país de destino.

3.4.1. Características físicas y sensoriales

Las principales características físicas y sensoriales del producto son:

1. Color

El palmito escurrido deberá presentar un color blanco marfil cremoso, característico del palmito natural.

2. Estado

El tallo debe ser tierno y fresco.

3. Tamaño

La longitud de cada trozo o turión debe ser uniforme, con una tolerancia de más o menos de 2 mm. La longitud predominante de los turiones normalmente deben ser de 10 cm y el diámetro debe variar entre 1.7 y 3.5 cm, debiéndose agrupar los palmitos a la función del diámetro del envase.

4. Aspecto

En la materia prima debe haber ausencia de daños causados por manipulación, roedores u hongos.

5. Medio de cobertura

El líquido de cobertura debe ser transparente limpio, aunque en algunos casos se acepta ligeramente turbio debido a la presencia de otros ingredientes, se tolera pequeñas trazas de sedimentos o fragmentos de palmito.

6. Sabor y Color

El palmito en conserva deberá tener un sabor y olor normal característico, libre de sabores y olores extraños al producto.

7. Textura

El producto debe estar razonablemente libre de unidades de turiones que sean duras o excesivamente fibrosas y partes excesivamente blandas que afecten su comestibilidad.

3.4.2. Impurezas microscópicas

El producto debe estar libre de materiales extraños tales como: arenilla, arena, tierra, fragmentos de insectos y otros.

3.4.3. Daños mecánicos

En el producto se tolera 10 % de turiones rotas, agrietadas o trozos desprendidos que afectan la apariencia del producto.

3.4.4. Control microbiológico

La conserva de palmito debe estar libre de microorganismos que pueden desarrollarse en condiciones normales de almacenamiento del producto y exento de toxinas o sustancias producidas por estos microorganismos que puedan presentar un peligro para la salud humana, para verificar el estado en que se encuentran se recomienda realizar pruebas de análisis en el laboratorio de control de calidad, que consiste en determinar los microorganismos anaerobios, mesófilos y termófilos, para lo cual las latas serán incubadas a una temperatura de 34 ± 3 °C por un tiempo de 18 a 21 días para determinar la presencia de "mesófilos" y a temperaturas de 55 ± 2 °C durante 8 a 10 días para determinar los termófilos.

Finalmente el producto procesado debe estar "estable", no debe haber cambios en la forma del envase, no debe haber cambios verdaderos con respecto al: color, olor, sabor, turbidez y la variación del pH debe ser mínima.

3.5. Factores para que el palmito sea aceptado

3.5.1. Producto

Con respecto al producto, se debe tomar en cuenta las características de la región o país al que se va a introducir y las características del producto en sí mismo.

Las características de la región definen la mayoría de las modificaciones que deben hacerse al producto.

Palmito los principales factores que lo afectan son los siguientes:

a) Regulaciones gubernamentales: Generalmente estas son con propósito político como protección a la industria. Los Estados Unidos por ejemplo, el palmito debe cumplir con regulaciones del FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). Los productos en conserva deben tener un número de aprobación de este organismo para poder exportarlo a ese país.

b) Existen también las barreras no tarifarias que consisten su procedimiento a seguir por los importadores para poder introducir un producto al país al igual que las anteriores tienen propósitos políticos generalmente, las barreras no tarifarias, conciernen a elementos externos al producto en sí, por ejemplo, en Francia se requiere el uso del idioma francés en cualquier oferta, presentación, publicidad escrita o hablada, instrucciones de uso, especificaciones o términos de garantía, facturas y recibos.

c) Competencia: Se debe monitorear a la competencia. El palmito Ecuatoriano tiene competencia de Costa Rica, Venezuela, Colombia, Bolivia y Brasil. Básicamente, se debe estudiar las características del producto, los precios, canales de distribución y promociones de competencia. Adicionalmente se debe diversificar la producción, ya que muchos importadores buscan hacer negocios con empresas que puedan

ofrecer, además del palmito, otros productos en conserva de tal manera que no necesitan buscar diferentes proveedores para diversos productos. Otros productos en conserva que se pueden ofrecer puede ser: alcachofas, hongos, pepinillos, etc.

3.5.2. Características del producto

Son aquellos inherentes al producto, lo importante es la diferenciación con otros existentes en el mercado.

Las principales características del palmito en conservas son los siguientes:

3.5.2.1. Presentación

Los corazones del palmito se envasan en forma de conservas cubiertas con un líquido de cobertura que contiene sal y ácido cítrico en agua pasteurizada.

Los turiones de palmito deberán medir de 90 a 100 mm de longitud y diámetro entre 15 y 30 mm o también en bocaditos de diámetro similar a esta pero de menor longitud; así mismo se debe considerar el envase, marca y etiqueta.

a) Envases

El envase debe ser el adecuado para que resista las largas cadenas de distribución que los productos deben sufrir. Los envases pueden ser latas de estaño, aluminio u otro metal, revestidos en su interior con lacas, de capacidad variable de 425 ml a 850 ml o frascos de vidrio de 450 ml.

Aunque últimamente se ha introducido un nuevo tipo de empaque como es la funda plástica, empacado al vacío.

La presentación del producto se observa en el cuadro N° 04.

Cuadro N° 04: Presentación de conservas de palmito para exportación

Características físicas	Lata tipo ½ (14 onzas)	Lata tipo 1/1 (29 onzas)	Vidrio
N° de piezas de palmito/lata	5-6	11-14	9-10
Longitud piezas/latas (cm)	9.5-9.8	9.8-15	7-10
Diámetro/pieza (cm)	1.5-3.0	1.5-3.0	1.5-3
Peso neto/lata (g)	400	800	415
Peso drenado/lata (g)	220	440	250
Volumen/lata (ml relación insumo/producto)	425	850	450
Cajas de cartón	24 latas/caja	12 latas/caja	12 frascos /caja
Peso palmito/caja (kg)	5.28	5.28	3
Relación insumo/producto	1:2	1:8	1:2.5

Fuente: Tratado de Cooperación Amazónica (2000)

b) Marca

La marca es sumamente importante puesto que en ella está implícita la imagen del producto. La marca es el nombre, el símbolo y el diseño que utiliza una empresa para diferenciarlo de la competencia. Introducir una marca en un mercado y posicionarla implica costos sumamente altos por lo que normalmente, en el caso del palmito y de otros productos en conserva se utiliza la marca del comprador.

De esta manera el producto se libera de trámites engorrosos que implican el registro de la marca y que la etiqueta este acorde a las regulaciones exigidas en cada país.

c) Etiqueta

En lo que a etiqueta se refiere, en el caso de introducido una marca propia, en estas se debe incluir información exigida por el país al que se va a exportar.

En el deberá establecerse la siguiente información:

1. Nombre del producto
2. Peso neto y drenado del producto
3. Calidad
4. Nombre de la empresa proveedora
5. Información para la conservación del producto
6. Ingredientes
7. Información sobre el valor nutricional
8. Fecha de producción
9. Fecha de caducidad
10. Registro de marca
11. Códigos de barras
12. Registro de INDECOPI (Perú)

Antes del embarque, la calidad del producto debe ser verificada en función a las normas sanitarias que rigen sobre el particular. En el Perú es requisito la presentación del certificado "CERTER"

3.5.2.2. Calidad del producto

La calidad del producto se basa en el color, en el grosor o número de palmitos por lata y adicionalmente en el proceso de producción.

a) Color

El palmito debe ser color marfil, ya que se considera de mejor calidad y no debe presentar manchas.

b) Grosor

El grosor del palmito difiere por el país al que se va ofrecer el producto. Los países sudamericanos gustan de un palmito con grosor de 2 a 3.5 cm, mientras que los países Norteamericanos y Europeos prefieren un grosor de 1.5 a 2.5 cm, esto implicaría en el primer caso, un número aproximado de palmito de 4 a 6 por lata de ½ kg y en el segundo caso, un número de 6 a 8 por lata de igual tamaño. El productor mismo debe establecer con su comprador el número de palmito por lata que desea obtener. Las empacadoras del producto deben desarrollar varias calidades dependiendo del mercado al que se va a ofrecer.

c) Proceso de Producción

En el proceso de producción de los productos en conserva, las empresas procesadoras deben tener un alto control de calidad sobre todo en la última fase que es la del sellado de las latas ya que de esta fase depende que el producto sea aceptado para su ingreso en el país de destino. Las empresas procesadoras deben exigir a sus proveedores de envases de lata las regulaciones que se debe seguir para un buen sellado.

3.6. Identificación y clasificación arancelaria

De acuerdo a las normas y convenios con países extranjeros importadores se paga el arancel y en otros países no se pagan, a continuación se detallan:

Nabandina.....	21.07.89.01
Cuci.....	09809
Nimexe (Europa).....	21.07.29
Tsusa (EE.UU).....	141.85
Ciuu.....	3113
Cuode.....	113
Pl gran.....	A (B)
Nab Aladi.....	21.07.06
Nandina.....	20.08.91.00
(Sistema armonizado)	

3.7. Usos de palmito

El tallo cosechado al cual se le ha quitado dos envolturas externas (capa 1 y 2), quedando solamente con dos envolturas internas (capa 3 y 4) para protección del palmito tienen un peso promedio de 750 g, como se puede observar en la figura N° 01 y 02.

El consumo de palmito en su forma natural para ensaladas familiares y el palmito enlatado en salmuera, en ensaladas como acompañantes de carne y constituye un producto exótico muy apreciado por sus características organolépticas (color, olor, sabor, textura, etc.), cuyo consumo por ser un producto que contiene pocas calorías es apreciado como alimento dietético como se puede observar los constituyentes físicas y químicas del palmito en los cuadros N° 05 y 06.

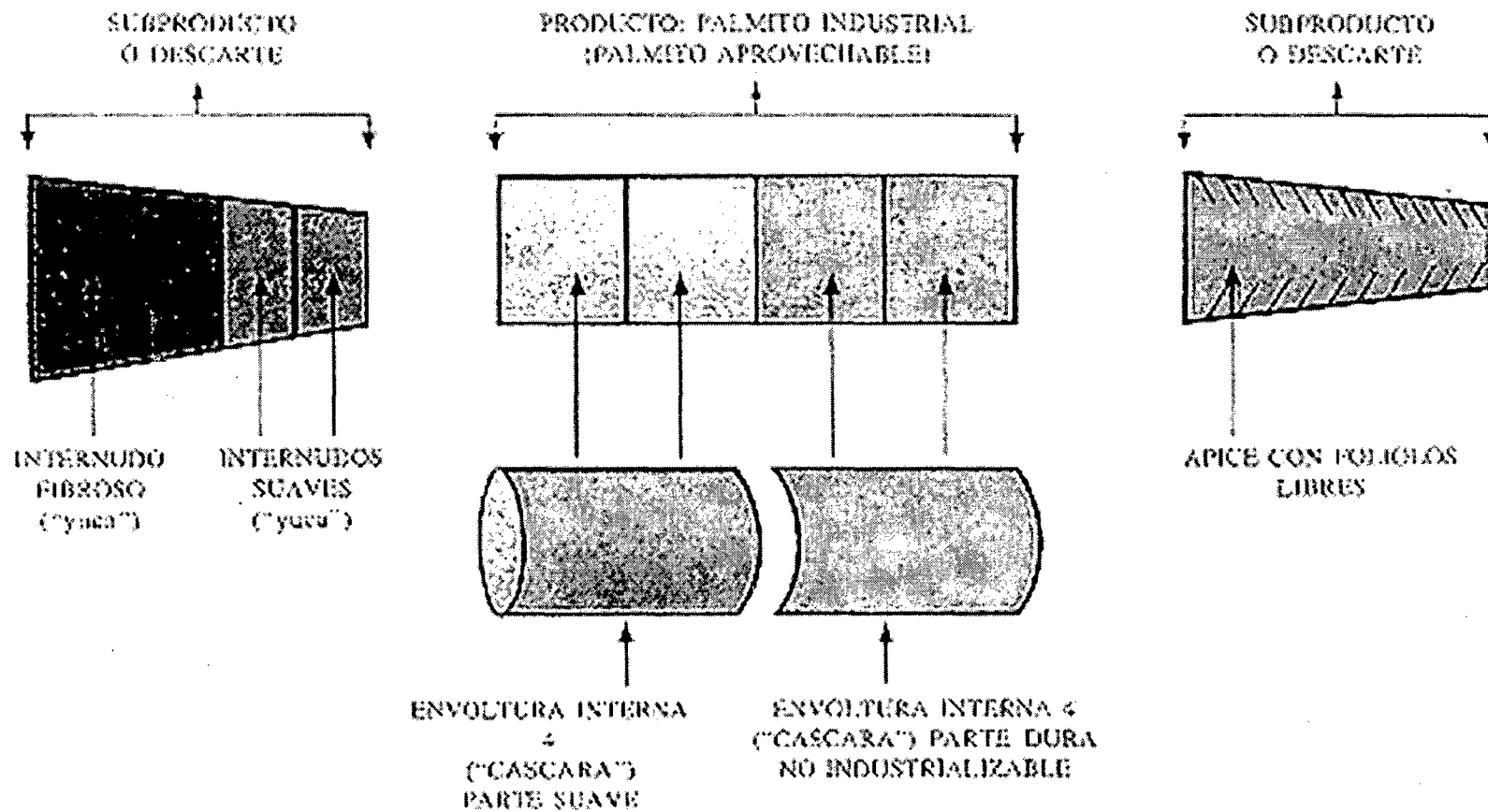


Figura N° 01: Componentes del palmito cosechado en el campo. Adaptado de Mora-Urpí (1999)

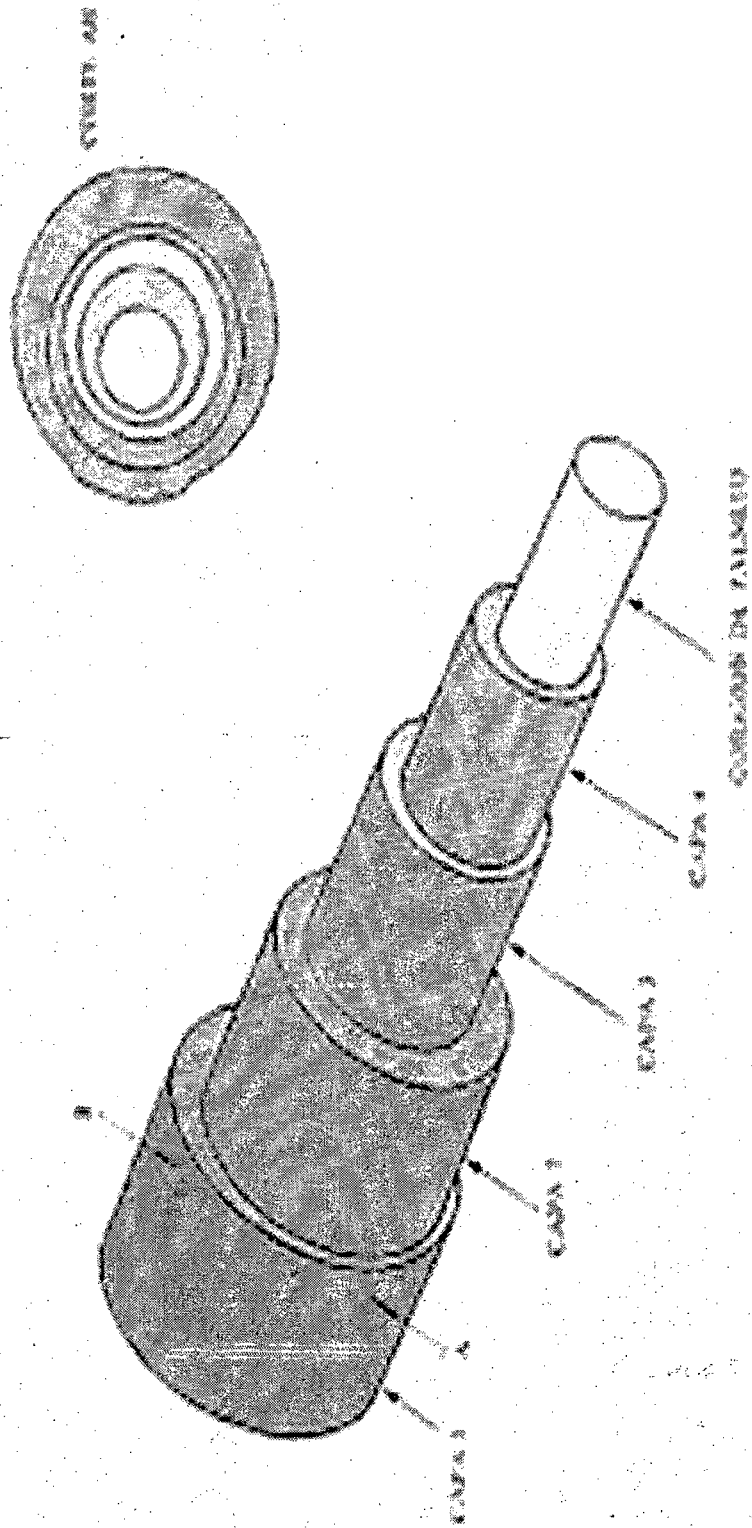


Figura N° 02: Componentes del palmito (1999)

Cuadro N° 05: Características físicas del palmito

Componentes	%
Cáscara	59.6
Parte basal (constituido por los internudos)	14.6
Hojas abiertas o punta	10.7
Corazón de palmito	15
Total	100

Fuente: Villa chica (1996)

Cuadro N° 06: Composición química del palmito en 100 g de parte comestible.

Componentes	% En base húmeda
Humedad	87.85
Grasa	0.36
Proteínas	4.74
Cenizas	0.78
Carbohidratos	6.27
Azúcares reductores	0.18
Fibra	0.68
Total	100
Valor calórico (cal-g)	45.71
Sólidos totales (BRIX)	12.57
pH (20 °C)	5.8

Fuente: Centro Académico de la Asociación de Exportadores (CEADEX-1991)

Los posibles usos del palmito son: El consumo de su forma natural para ensaladas, enlatado, en salmuera con vinagre, aceite y condimento, crema o sopa, refresco, licor, hoja tierna en ensalada, tostado como cereal, alimentos concentrados para animales, sin embargo, dado su perecibilidad se conserva mayormente envasado en salmuera.

3.8. Área de mercado o zona de influencia

En este punto, se busca tener un primer acercamiento al mercado nacional e internacional, identificar al consumidor y su comportamiento con el propósito de conocer la aceptación que tendrá el producto.

3.8.1. Ubicación geográfica

3.8.1.1. Mercado nacional

El palmito enlatado en conserva es altamente apreciado en los países desarrollados por su valor gastronómico, mientras que en el Perú el volumen de consumo es muy pequeño (10 %) por lo que el 90 % de producción será destinada a la exportación. El mercado nacional de palmito enlatado es inferior a 0.963 TM/día para el año 2010; comercializándose al nivel del consumidor a razón de s/ 7.50 a s/ 8.25 el kilogramo neto del producto escurrido. Por su alto costo ha sido dirigido a un consumidor selecto de las principales ciudades del país, como Lima, Chiclayo, Trujillo, Piura, Cuzco, Arequipa, Tacna, Ica, Iquitos y otros.

3.8.1.2. Plantas procesadoras de palmito en el Perú

Se instalaron plantas de procesamiento en las regiones de San Martín y Loreto, que vienen transformando la materia prima de las plantaciones en explotación comercial, como se puede observar en el cuadro N° 07.

Cuadro N° 07: Plantas procesadoras de Palmito en el Perú

Departamento	Empresa	Capacidad		Peso Bruto Kg/Año	Rendimiento T.M.
		Tallos/Mes	Tallos/Año		
LORETO	NAUTA S.A	120000	1440000	1080000	259.20
	AGRASA	150000	1800000	1350000	324.00
	CONSERVERA AMAZÓNICA "CAMSA"	240000	2880000	2160000	518.40
SAN MARTIN	ALIANZA	600000	7200000	5400000	1 296.00
	AGROSAM SAC	100000	1200000	900000	216.00
	INDUSTRIAS DEL ESPINO	50000	600000	450000	108.00
	ASLUSA	250000	3000000	2250000	540.00
	SAN PEDRO SAC	225000	2700000	2025000	486.00
	AGRÍCOLA SAN JUAN	100000	1200000	900000	216.00
UCAYALI	INDUSEL	25000	300000	225000	54.00
TOTAL		1860000	22320000	16740000	4017.60

Fuente: MINAG (2011)

Tomando en cuenta la capacidad instalada de las empresas transformadoras de la región y los rendimientos de las plantaciones comerciales, además de considerar que el mercado para el producto terminado está en expansión, se requiere la implementación de 1500 nuevas Has de palmito, para cubrir la demanda insatisfecha de 910500 tallos mensuales.

En el Perú en los últimos 6 años, la superficie cultivada de palmito se ha incrementado en un promedio anual de 90.11 %. Las exportaciones de palmito han demostrado una tendencia favorable durante los últimos 5 años. Los palmitos se exportan en 2 presentaciones, envases de lata y de vidrio.

3.8.1.3. Mercado internacional

La exportación de palmito es una buena alternativa, además es considerado un alimento exótico, carece de colesterol y además contiene altas cantidades de Ca y Fe. Las exportaciones peruanas de palmito que ascendieron a U\$ 3.56 millones en el 2006, crecieron un 27 % con respecto al 2005.

Durante el primer semestre del presente año se han exportado palmito por un valor de \$ 2.11 millones, lo que representa un incremento del 29 %, respecto del mismo período del año pasado, además el mes de junio se exportaron palmito por un valor de \$ 530699, lo que representa una nueva cifra record mensual (fuente: Sunat, elaboración de COMEX Perú).

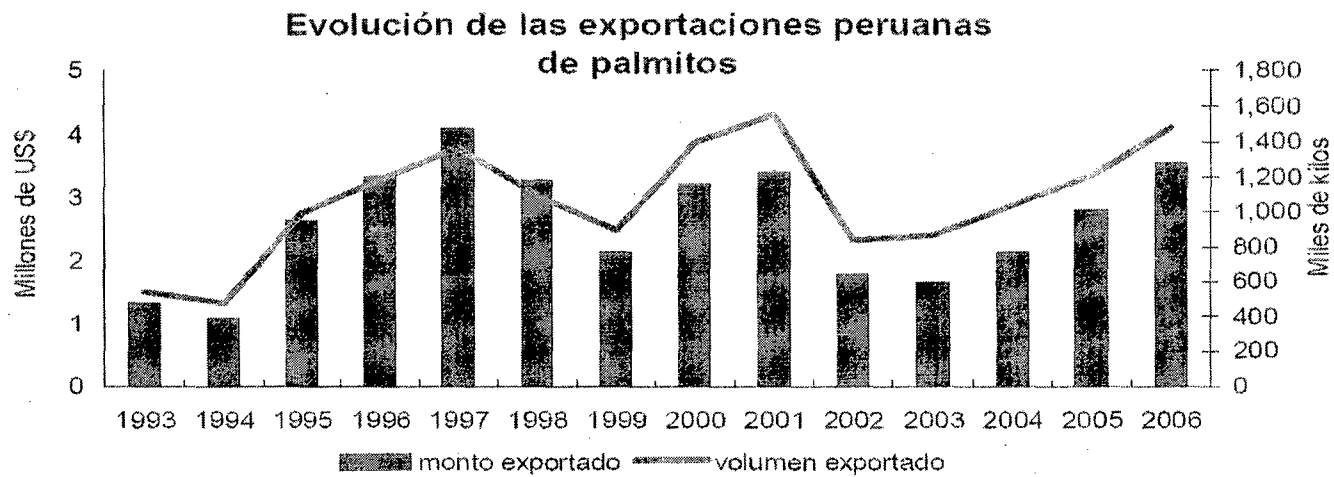
Algunos piensan que el palmito es un producto que recién se está empezando a exportar, pero la verdad es que está recuperando su plaza en el mercado internacional. En el año 1997 se registró el mayor monto de palmitos exportados en la historia del Perú, que alcanzo \$ 4.07 millones de dólares americanos pero luego de 2 años sufrió una caída del 47 %. Lo bueno es que parece está recuperándose y considerado el valor exportado en la que va del año (a junio), podría cerrar el 2007 superado en record de 1997.

Por un valor de 4 millones \$ exporto el Perú en el año 2010, experimentando una recuperación de 2.5 %, tras la caída de 27.3 % en el año 2009 y en volumen sumando 1530 T.M con 10 % de crecimiento, la mayor demanda de Francia impuso el avance ya que las exportaciones a España no crecieron mucho y los envíos hacia Argentina y EE.UU cayeron, de esta manera, Francia, España y Argentina se constituyeron en los principales destinos de exportación del palmito peruano el 84.2 % del total exportado.

Otro beneficio de la exportación de palmito que es un producto Amazónico y por esta razón, durante los últimos años ha servido como una alternativa a los cultivos ilegales de coca. Hay que tener en cuenta que la exportación de palmito requiere de altos niveles de calidad, pero con apoyo y capacitación, puede ser una inversión rentable.

Los destinos de las exportaciones peruanas de palmito en el 2006 se concentraron en: España 33 % del total, Argentina 32 %, Francia 21 %. Así mismo las principales empresas peruanas exportadoras de palmito fueron "Conserversa

Amazónica”, “CURMISA” y Agroindustrias santa Lucia con una participación del 46 %, 30 % y 20 % respectivamente, en cuanto al comercio mundial, según cifras de “TRADEMAP” (Bolivia), en el año 2005 se exportaron, palmito por \$ 84.5 millones, siendo el Ecuador el principal exportador con (47 % del total), seguido por costa Rica (25 %), el Perú se ubica en el sexto puesto de este ranking con solo 3.3 % del total, lo que demuestra su gran potencial de crecimiento, se puede observar las exportaciones peruanas en la figura N° 03.



Fuente: SUNAT. Elaboración: COMEXPERU.

Figura N° 03: Evolución de las exportaciones mundiales de palmito, 2004-2008

En cuanto a nivel mundial los volúmenes de exportación de palmito durante 1998 ascendieron a 28000 T.M, siendo los principales países productores de exportación de palmito Costa Rica y Ecuador, quienes representaron el 72 % del total de las exportaciones mundiales. Se estima que durante el año 2000 las exportaciones mundiales de conservas de palmito ascendieron a 30000 T.M. y se pronostica que seguirán incrementándose.

Actualmente Costa Rica es el principal exportador mundial de conservas de palmito, cubre el 55 % del mercado, seguido de Ecuador con el 17 % de participación, Guayana Francesa con 11 %, Brasil y Colombia con 5 %, el resto lo conforman Perú, Venezuela y otros países. La figura N° 04 nos muestra la participación del mercado de exportación de los principales países productores de conserva de palmito.

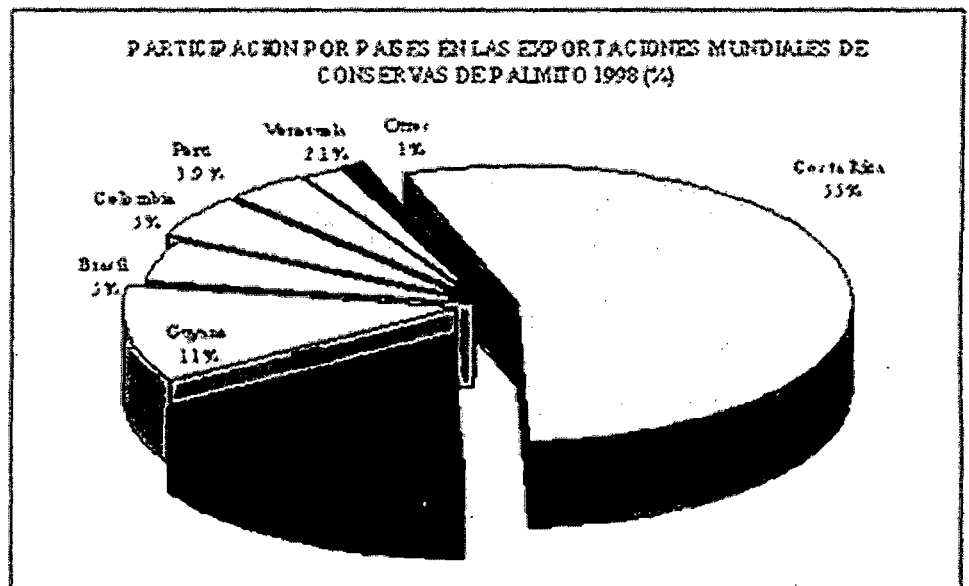


Figura N° 04: Principales países productores de conserva de palmito (2000)

3.9. Población consumidora

Si se considera que el palmito podría ser un sustituto del esparrago y alcachofas, los precios altos de estos en el mercado podrían conducir a una gran demanda de palmito. La oferta de estos productos (delicatesen) deben orientar a los productores de palmito a países tales como:

EE.UU, Japón, Canadá, Holanda y el Reino Unido, en los mercados internacionales el palmito en conserva generalmente se le expende en los grandes supermercados o hipermercados, también son buenos consumidores las cadenas de hoteles y restaurantes.

3.10. Comportamiento del comprador

Al relacionar el consumo per cápita del palmito a nivel mundial, se determina que los países de alto consumo como Francia se aproxima a los 0.15 g de palmito per cápita, mientras que EE.UU, Canadá y Alemania a un no llegan a los 0.01 g, esta gran distorsión permite establecer que existe un gran mercado potencial del producto en el exterior.

3.11. Análisis de la demanda

3.11.1. Análisis histórico de la demanda

El palmito es un producto cuyos antecedentes comerciales, en cuanto a demanda se refiere, se deduce que datan de los años cuarenta cuando incursionaron en el curso algunas empresas Brasileñas que al presente han logrado una larga tradición y permanencia en el mercado, sin embargo, actualmente este producto aun pueda ser considerado como relativamente nuevo puesto que el consumo es todavía pequeño, el mismo que se identifica generalmente con los países desarrollados y de ingresos per cápita altos.

Adicionalmente a lo indicado, es importante referir que el Japón es abastecido en más de la mitad de su demanda por china.

La demanda de palmito engloba el consumo interno de los países productores así como las importaciones de los países demandantes.

En Latinoamérica, Brasil constituye el principal productor del palmito con niveles de consumo interno que representa el 90 % de su producción, ubicándose como el mayor consumidor. También se tiene el caso de Costa Rica como país productor perfilado ser otra que tendrá un importante consumo interno, puesto que mantiene significativos niveles de consumo.

Para los fines del presente proyecto, se hará el análisis tomando como referencia únicamente a los países importadores, por ser estos los que se definirían como mercado neto. Entre los principales se tiene a los países miembros de la comunidad económica Europea, particularmente Francia, España, Italia, Bélgica y Alemania a los que se suman Canadá y Japón que muestran volúmenes demandados sumamente altos situándose como principales demandantes del palmito provenientes de China, Australia y Tailandia países de los cuales no se tiene mayor información, pero que al parecer están en la capacidad de abastecer con volúmenes significativos, lo que merecería una investigación más profunda.

En el año 2005 la demanda mundial sobre pasó los 320800 TM., dándose un incremento continuo en los próximos años, teniendo en cuenta que algunos productores como Costa Rica están basando su exportación comercial con base en cultivos permanentes y racionales de palmeras.

3.11.2. Identificación de los principales países demandantes

El principal país demandante a nivel mundial es Francia, le sigue en importancia EE.UU y España; también adquiere alguna importancia, Canadá, Italia, Bélgica, Alemania, Inglaterra, Argentina, Chile y Uruguay.

Se estima que el crecimiento anual de la demanda mundial se acerca a tasas del orden del 6 % los cuadros N° 08 y 09 se pueden observar.

Cuadro N° 08: Principales países importadores (2008: Palmitos preparados o conservas de otra forma)

Rank	Importadores	Total importado en 2008, en miles de USD	Saldo comercial en 2008 miles USD	Crecimiento anual en valor entre 2004-2008, %	Crecimiento anual en valor entre 2007-2008, %	Participación en las importaciones mundiales, %
	Mundo	130,065	1,894	17	3	100
1	Francia	49,984	-48,835	13	4	38.43
2	Estados Unidos de América	20,138	-20,042	15	7	15.48
3	Argentina	14,693	-14,637	20	-22	11.30
4	Venezuela	7,927	-7,927	57	108	6.09
5	Chile	7,148	-7,142	20	-2	5.5
6	España	6,467	-6,171	12	-12	4.97
7	Canadá	6,284	-6,284	25	0	4.83
8	México	2,878	-2,878	19	18	2.21
9	Bélgica**	1,652	782	23	-18	1.27
10	Hong Kong (RAEC)	1,506	-1,488	269	1	1.16
11	Israel	1,337	-1,337	6	22	1.03
12	Italia	1,314	-1,300	14	-5	1.01
13	Uruguay	1,246	-1,246	23	20	0.96
14	Líbano	1,012	-1,012	23	-40	0.78
15	Japón	953	-953	14	36	0.73
16	Marruecos	890	-890	34	-7	0.68
17	Reino Unido	568	-386	55	18	0.44
18	Alemania	470	-456	27	4	0.36
19	Países Bajos (Holanda)**	444	-102	18	1,918	0.34
20	Suiza	370	-370	10	2	0.28

Fuente: TRADE MAP-BOLIVIA (2008)

3.11.3. Análisis de la demanda nacional

Teniendo en cuenta que el cultivo de pijuayo tiene en la actualidad como mayor línea de producción, los frutos como consumo doméstico. Siendo potencial el cultivo dedicado a la producción, existe una demanda insuficiente de conservas de palmito de pijuayo a nivel nacional por falta de promoción y difusión como alimento orgánico y el consumo es exclusivo de la clase tipo "B" y tipo "A".

Cuadro N° 09: Importación mundial de conservas de palmito

Años	Conservas de Palmito T.M.	Porcentaje
2001	12020	9.53
2002	11284	8.94
2003	6416	5.08
2004	10595	8.40
2005	10559	8.37
2006	14889	11.81
2007	14553	11.54
2008	15531	12.32
2009	15219	12.07
2010	15035	11.92

Fuente: Comercio exterior del banco central de reserva del Perú (2011)

3.12. Análisis de la oferta

3.12.1. Análisis de la oferta nacional

La oferta de conserva de palmito a nivel nacional es pequeño, no obstante de tener extensas zonas potencialmente aptas para este cultivo ubicado en la selva baja como Iquitos, Pucallpa y Yurimaguas; en la selva alta se tiene a San Martín, Amazonas y Huánuco; en la selva central, está la Merced, Oxapampa y Tingo María, en dichas zonas todavía se viene cultivando pijuayo, principalmente su fruto para consumo doméstico.

3.12.2. Análisis de la oferta mundial

Tradicionalmente los principales países productores y exportadores de palmito han sido Brasil, Costa Rica, Ecuador, Bolivia, Perú, Guayana Francesa, destacando últimamente, Colombia y Venezuela.

Actualmente Ecuador es el primer abastecedor mundial con una participación mayor a 55 % y le sigue Costa Rica con 20.39 % en mercados de Francia, Estados Unidos y España, seguidamente destaca Brasil y Bolivia con 8.6 y 5.41 % acompañado de Guayana Francesa y Perú con 2.59 y 2.11 %, un poco más lejano se encuentra Colombia y Guatemala con el 0.91 y 0.83 % respectivamente en la participación de estos mercados, como se puede observar en el cuadro N° 10. En el 2010 el Perú representa el 4.2 % de la oferta mundial, habiéndose incrementado probablemente en estos últimos años, siendo en la actualidad de 5 a 6 % de la oferta mundial.

**Cuadro N° 10: Principales países exportadores de palmito al mercado internacional
(2008)**

Rank	Exportadores	Total exportado en 2008, en miles de USD	Saldo comercial en 2008 en miles USD	Crecimiento anual en valor entre 2004-2008, %	Crecimiento anual en valor entre 2007-2008, %	Participación en las exportaciones mundiales, %
	Mundo	131,959	1,894	18	10	100
1	Ecuador	72,656	72,656	23	12	55.06
2	Costa Rica	26,907	26,906	6	22	20.39
3	Brasil	11,349	11,349	12	-18	8.6
4	Bolivia	7,137	7,082	21	-1	5.41
5	Guayana	3,421	3,421	0	28	2.59
6	Perú	2,785	2,785	21	3	2.11
7	Bélgica	2,434	782	109	52	1.84
8	Colombia	1,198	964	159	-16	0.91
9	Francia	1,149	-48,835	74	8	0.87
10	Guatemala	1,097	1,073	38	-1	0.83
11	Ghana	452	452		300	0.34
12	Países Bajos (Holanda)**	342	-102	94	11,300	0.26
13	España	296	-6,171	46	-10	0.22
14	Reino Unido	182	-386	92	-32	0.14
15	Finlandia	113	113	26	3	0.09
16	Estados Unidos de América	96	-20,042	22	-61	0.07
17	Paraguay	63	43	3		0.05
18	Argentina	56	-14,637	130	600	0.04
19	Singapur	43	-247	2	23	0.03
20	Malasia	42	-1	37		0.03

Fuente: TRADE MAP-BOLIVIA (2008)

La oferta mundial de palmito lo constituyeron los siguientes países latinoamericanos.

3.12.2.1. Brasil

Brasil inicio su actividad con la exportación de palma "Enterpe" "Edulis" en el sur de país debido, a que esta palma no produce rebrotes, el material rápidamente se agotó lo cual obligo a detectar otras fuentes para la extracción de palmito.

Actualmente se ha iniciado la exportación de la palma "*interpe oleífera*" al norte del país; cual si produce rebrotes y además mantiene un grado de calidad más alto que su antecesora.

Brasil representa aproximadamente el 75 % del mercado de oferta latinoamericano, cabe señalar que si bien este país actualmente produce alrededor de 150000 TM anuales de palmito en conserva de los cuales solo exporta entre 9500 y 15000 TM/año y consume la diferencia; significa entonces que el mercado interno ha sido el más importante ya que solo exporta aproximadamente un 10 % de su producción.

A pesar de la altísima participación, la industria Brasileña se ha caracterizado por ser artesanal y tremendamente móvil, sin embargo las colocaciones Brasileñas en el mercado exterior han disminuido debido a las exigencias impuestas por los compradores internacionales al productor Brasileño y por algunos factores limitantes en la industria del palmito como:

- Calidad
- No existe proceso integrado de la industria

- Zonas de extracción cada vez más lejano
- Regulaciones forestales por el efecto invernadero

La estrategia utilizada por Brasil en el mercado internacional es la de grandes volúmenes a bajos precios ya que es un gran productor.

3.12.2.2. Costa Rica

Aunque los volúmenes totales de exportación de Costa Rica han venido en un significativo aumento a excepción de 1990.

Actualmente viene incrementando sus volúmenes de exportación, resumiéndose de su estrategia de comercialización en los siguientes aspectos:

- Calidad del producto en el mercado internacional
- Diversificación del producto
- Fuente mercadeo

Costa Rica es uno de los pocos países que realmente han encontrado una explotación tecnificada industrial del cultivo del palmito acompañado por una red de promoción comercial muy eficiente.

3.12.2.3. Colombia

A partir de 1975, se inició en el cultivo de palmito, con la explotación del tipo conocido como palmito de chontaduro, el cual se ha cultivado en el litoral Pacífico del valle del "CAUCAS" que según ANINPA, el 85 % del palmito producido por Colombia es de "*Euterpe cuatrecasama*" y un 15 % de chontaduro.

3.12.2.4. Ecuador

El comportamiento de las exportaciones Ecuatorianas de palmito en los últimos años ha sido solamente fluctuante originado principalmente por el abastecimiento irregular de materia prima. Sin embargo las expectativas por desarrollar una exportación del producto sean grandes, por lo que en los últimos 2 años se están desarrollando plantaciones comerciales.

Los principales mercados internacionales del palmito ecuatoriano lo constituyen: España 41.2 % y Francia con 24.9 % que en conjunto sumando el 66.14 del volumen total exportado para el año 2010 en menor expansión están los mercados Latinos como Argentina 14.2 % y Chile 12.1 % en el mismo año.

3.13. Oferta futura

El mercado internacional de palmito es muy pequeño si se le compara con el volumen comercializado de productos agrícolas tradicionales, aunque concediendo que existan exportaciones no registradas y corrigiendo por este posible error, el volumen total comercializado por los países Latinoamericanos no parece haber sobrepasado en total los 25000 TM/año.

Sin embargo, de mantenerse las expectativas por desarrollar el cultivo del producto, cualquier país del trópico húmedo podría producirlo fácilmente lo que podría originar una fuerte competencia de la información analizada, se deduce que Latinoamérica ha orientado mayormente su producción a Europa y en menor medida a países como EE.UU, Canadá y Japón y esto puede significar un peligro, si todos se orientan a dicho mercado. Por lo que se considera importante desarrollar mercados como el Norteamericano y

Canadiense. A continuación podemos observar en el mercado. Cuadro N° 11 la segmentación del mercado mundial de palmito para el año 2008.

Cuadro N° 11: Segmentación del Mercado Mundial (2011)

Continente	Valor Importado Miles U\$D	Participación %
Europa	64.082	48,3
América Latina y el Caribe	31.733	23,9
América del Norte	29.300	22,1
Asia	5.658	4,3
Resto del Mundo	1.833	1,4
Total	132.606	100

Fuente: COMEX-PERÚ (2011)

3.14. Demanda proyectada

Para determinar la demanda existente a nivel mundial se toma como base los datos del cuadro N° 09, se determinará una proyección de demanda aplicando el método de la tasa media que considera el comportamiento de la variable dependiente respecto al tiempo (variable independiente), relacionando incrementos o decrementos porcentuales año a año como se puede observar en el cuadro N° 12.

Cuadro N° 12: Variación porcentual de la demanda (2001 - 2010)

Año	Conservas de Palmito 1000 T.M.	Variación Porcentual %
2001	12.020	-----
2002	11.24	(6.12)
2003	6.416	(43.14)
2004	10.595	65.12
2005	10.559	(0.33)
2006	14.889	40.99
2007	14.553	(2.24)
2008	15.531	6.72
2009	15.219	(2.00)
2010	15.036	(1.20)
		57.80

Fuente: Elaboración propia (2013)

Haciendo un análisis de los resultados se tiene una variación porcentual de 57.80 % y una variación porcentual promedio de 6.422 % de donde la ecuación de tasa media es:

$$X_{02} = X_{01} + 0.06422X_{01}$$

Aplicando la ecuación anterior se obtiene la demanda proyectada, como se puede observar en el cuadro N° 13.

**Cuadro N° 13: Proyección de demanda de
conservas de palmito (2011 - 2022)**

Años	Volumen T.M.
2011	16002
2012	17029
2013	18123
2014	19287
2015	20525
2016	21843
2017	23246
2018	24739
2019	26328
2020	28019
2021	29818
2022	31733

Fuente: Elaboración propia (2013)

En el cuadro anterior se observa que para el año 2022 la demanda de conservas de palmito sobrepasa los 31000 T.M/año razón de importancia, si tenemos en cuenta que dicha cantidad corresponderá exclusivamente a exportaciones lo que traerá como consecuencia la captación de mayores divisas en dólares americanos para el país.

3.15. Análisis de la oferta

En nuestro país la producción de pijuayo para palmito está limitada, a zonas con condiciones de suelo y clima especiales, la región San Martín es considerado banco de germoplasma para este cultivo y desde allí, se han exportado semillas a los países que cuentan con plantaciones comerciales.

El cultivo de pijuayo para palmito en la región de San Martín, se inició en el año 1997, en áreas comprendidas en los territorios de las provincias de Lamas y Tocache, las plantaciones se instalaron como parte del paquete de lucha contra el narcotráfico, es uno de los cultivos alternativos que ha tenido mayor promoción en la Amazonia.

Pese a esta ventaja, las plantaciones establecidas en las regiones de San Martín y Loreto, no han logrado alcanzar los niveles de productividad de las plantaciones de Costa Rica y Ecuador. En el cuadro N° 14 se muestra la oferta de palmito en los últimos 10 años.

Cuadro N° 14: Producción histórica de pijuayo en San Martín

Años	Área Cultivada (Has)	Número de Tallos	Volumen T.M.
2002	2088.5	10442500	7831.875
2003	2088.5	10442500	7831.875
2004	2088.5	10442500	7831.875
2005	2158.5	10792500	8094.375
2006	1244	6220000	4665.000
2007	1390	6950000	5212.500
2008	1507	7535000	5651.250
2009	1667	8355000	6251.250
2010	1681	8405000	6303.750
2011	1971	9855000	7391.250

Fuente: Ministerio de Agricultura – Región Agraria XIII (2011)

3.16. Oferta proyectada

Dentro de la zona de influencia del proyecto se muestra en el cuadro N° 15, la producción de pijuayo en los últimos 10 años. En el cuadro N° 15 se puede observar la variación porcentual de la oferta.

Cuadro N° 15: variación porcentual de la oferta (2002-2011)

Años	Volumen chonta (T.M)	Variación porcentual %
2002	7031.875	---
2003	7831.875	- - -
2004	7831.875	- - -
2005	8094.375	3.35
2006	4665.000	42.37
2007	5212.500	11.74
2008	5651.250	8.42
2009	6251.250	10.02
2010	6303.750	0.84
2011	7391.25	17.25
Total		9.85

Fuente: Elaboración propia (2013)

Haciendo un análisis, se tiene una variación porcentual de 9.85 % y una variación porcentual promedio de 1.41 %; el cálculo de la proyección de la oferta de conservas de palmito, se hizo utilizando, el método de la tasa media, como se puede observar en el cuadro N° 16.

Cuadro N° 16: Oferta Proyectada de Chonta

Año	Volumen T.M.
2012	7495
2013	7606
2014	7708
2015	7817
2016	7927
2017	8039
2018	8152
2019	8276
2029	8384
2021	8502

Fuente: Elaboración propia (2013)

3.17. Análisis oferta-demanda

Haciendo el análisis entre la oferta y la demanda del producto proyectado para los años venideros en el área de influencia del proyecto se obtiene. La demanda insatisfecha, estimación muy importante para los fines del proyecto, tal como se demuestra en los cuadro N° 17 y 18.

Cuadro N° 17: Balances Oferta – Demanda

Años	Oferta Proyectada (T.M)	Demanda Proyectada (T.M)	Demanda Insatisfecha (T.M)
2012	7495	17029	9534
2013	7606	18123	10517
2014	7708	19287	11579
2015	7817	20525	12708
2016	7927	21843	13916
2017	8039	23246	15207
2018	8152	24739	16587
2019	8267	26328	18061
2020	8384	28019	19635
2021	8502	29818	21316

Fuente: Elaboración propia (2013)

**Cuadro N° 18: Incremento o decremento de
demanda Insatisfecha**

Años	Demanda insatisfecha	Variación porcentual
2012	9534	0
2013	10517	9.23
2014	11579	10.05
2015	12708	9.80
2016	13916	9.51
2017	15207	9.28
2018	16587	9.07
2019	18061	8.89
2020	19635	8.71
2021	21616	8.56
Total		83.1

Fuente: Elaboración propia (2013)

Observando el cuadro anterior se tiene una variación porcentual 83.1 % y una variación porcentual promedio de 9.23 %; el cálculo de la demanda insatisfecha de conservas de palmito se hizo utilizando el método de la tasa media como se puede observar en el cuadro anterior.

3.18. Tamaño del mercado para el proyecto

Tomando como base al análisis de la oferta y demanda, es importante mencionar que la demanda insatisfecha en el año 2013 es 10517 T.M., de conservas de palmito. Haciendo un análisis del balance oferta y demanda, se ha determinado que la demanda insatisfecha es 9.23 % que representa 682.21 T.M/año equivalente a 909613.23 tallos.

Para los fines del presente proyecto, se ha estimado la factibilidad de exportar el primer año de producción 2.5 contenedores mensuales, lo que representa un volumen de 336.17 T.M/tallo.

3.19. Precio del producto

El precio del producto viene a constituir un punto crítico en la estrategia de mercadeo, esto tomara mayor importancia por ser la conserva de palmito un producto agroindustrial, donde la fluctuación del precio es inminente debido a su condición de alimento y por tener un mercado competitivo.

3.20. Mecanismos de formulación del precio del producto

El precio del producto está dado por la dinámica de la oferta y la demanda, tanto en el mercado internacional externo que en el mercado local. No existe norma legal que norme los precios, estos están fijados con base a lo estipulado por el poder de negociación que tengan los exportadores e importadores, primando estos últimos, quienes además establecen los estándares de calidad del producto, facilitado todo esto por la economía de libre mercado que existe actualmente en el país. Por tener el Perú bajos

volúmenes de exportación, deberá mantener una actitud pasiva ante la fijación de los precios.

En el cuadro N° 19 se aprecia el comportamiento de precio CIF de la conserva de palmito en \$ USA/kg de los países importadores durante los años 2008 – 2009.

**Cuadro N° 19: Precios CIF USA/kg principales países
Importadores**

País	2008	2009	Variación %
Francia	3.09	3.26	-----
EE.UU	3.28	3.49	6.17
Argentina	2.32	2.43	(39.36)
Chile	2,65	2.78	14.40
España	3.78	3.96	42.44
Venezuela	2.42	2.54	(35.85)
Canadá	2.42	2.55	0.39
México	3.06	3.21	25.88
Italia	2.99	3.13	(2.49)
Japón	2.00	2.1	(32.90)
Precio promedio	2.802	2.938	(11.32)

Fuente: COMEX-PERU (2011)

3.21. Exportación de palmito en conserva

Las exportaciones peruanas de palmito consolidaron su avance durante el 2007 al crecer por cuarto año consecutivo y alcanzar los 4 millones 275 mil dólares, cifra que representa un 20 % más que el año previo informó la Asociación de exportadores (ADEX).

Cabe referir que las exportaciones peruanas de palmito había descendido durante el 2002 y 2003 a un millón 788 mil dólares y un millón en números 652 mil dólares respectivamente después de situarse en 3 millones 403 mil dólares en el 2001, estas caídas se dieron por el factor precio, propiciado por una mayor oferta de palmito Ecuatoriano que motivo su cotización a la baja, explico el gerente de Agro de ADEX.

La recuperación empezó en 2004 (con 2.1 millones de dólares en exportaciones) y continuo en el 2005 (2.8 millones), en 2006 (3.5 millones) y en 2007 (4.2 millones).

“La mejora en los procesos productivos por parte de las empresas nacionales, los cuales sumaron 7 el año pasado determinaron el aumento de las exportaciones”, lo que agrego el gerente de ADEX.

En el 2007 Argentina encabezó el ranking de países compradores de palmito peruano al adquirirlo por 1 millón 447 mil dólares, el segundo lugar lo ocupó España con 1 millón 336 mil dólares.

Francia tuvo el tercer lugar con compras de 938 mil dólares, segundo EEUU (365,082 dólares), Alemania (8145 mil dólares) y Dinamarca (12500 dólares).

El palmito Peruano ingresa a la unión Europea con un arancel cero, al beneficiarse con el sistema generalizado de preferencias (SGP) Plus régimen

especial de estímulo al desarrollo sostenible, razón por la que años tras años la demanda Europea aumenta.

Conservera Amazónica (CAMSA) lidero las exportaciones peruanas de palmito con un monto de 1 millón 857 mil dólares, concentrado el 43.5 % del total, segundo CURMISA 1 millón 274 mil dólares, agroindustria Santa Lucia 851 mil dólares y despensa peruana con 292 mil dólares entre otros.

Durante el 2007 el palmito se exporto bajo las presentaciones palmitos enteros, palmitos enteros en conserva, palmito orgánico enteros, palmito orgánicos enteros en conservas, palmitos en tiras en conservas, palmitos en rodajas en conserva y conservas de corazones de palmito en trozos.

En el cuadro N° 20 se observa que en el año 2006 se exporto 1225.35 TM, con un precio promedio FOB \$ 2.91/kg esto nos indica que el precio del producto ofrecido es muy oscilante y está sujeto al libre mercado de la oferta y la demanda, además fuertemente influenciado por el costo de producción de la materia prima.

Cuadro N° 20: Exportación Nacional de Conservas de Palmito (2006)

País destino	Peso neto (T.M)	%	Valor FOB \$ USA	Precio \$/kg
España	396.89	33	1174800	2.96
Argentina	406.85	32	1139200	2.8
Francia	250.03	21	747600	2.99
EE.UU	159.04	13	462800	2.91
Otros países	12.54	1	35600	2.84
Total	1225.35	100	3560000	2.91

Fuente: COMEX – PERÚ (2011)

3.22. Proyección del precio de conserva del palmito enlatado

Teniendo en cuenta la oscilación mínima entre los precios, se ha determinado aplicando la tasa media. El valor de variación porcentual promedio de incremento o decremento anual de precios de conserva de palmito; obteniéndose un decremento anual de 1.25 % en base a este valor se proyectara el precio de conserva de palmito. Como se puede observar en el cuadro N° 21; en el año 2021 el precio de conserva de palmito pasara los \$ 3400 CIF/TM, debido a que los precios internacionales durante los 10 últimos años se han caracterizado por su tendencia a incrementar en todo los países importadoras con un crecimiento promedio de 6.67 %.

Cuadro N° 21: Proyección de precios de Conservas

Años	Precio \$ 1000 – CIF/T.M.
2010	2.97
2011	3.01
2012	3.05
2013	3.08
2014	3.12
2015	3.16
2016	3.20
2017	3.24
2018	3.28
2019	3.32
2020	3.37
2021	3.41

Fuente: Elaboración propia (2013)

3.23. Comercialización

3.23.1. Canales de comercialización

Teniendo en cuenta que el palmito es producto de exportación casi en su totalidad sus canales de comercialización involucran la existencia de una serie de intermediarios, hasta llegar al consumidor final.

De acuerdo a la información proporcionado por COMEX – PERU. Los canales utilizados para la comercialización del palmito comprenden a los agentes comerciales, importadores mayoristas, distribuidores que entregan el producto en hoteles y restaurantes, también a supermercados e hipermercados hasta el consumidor final.

En general los canales de comercialización se presentan en la figura N° 05, por el presente proyecto se considera lo más conveniente establecer una alianza estratégica con otros productores emplazados en la selva peruana quienes a través de un “brokers” comercializan su producción hacia mercados exteriores mientras que la empresa adquiera experiencia administrativa y comercial. La comisión de dicho brokers” oscila entre 10 y 20 % del valor FOB del producto.

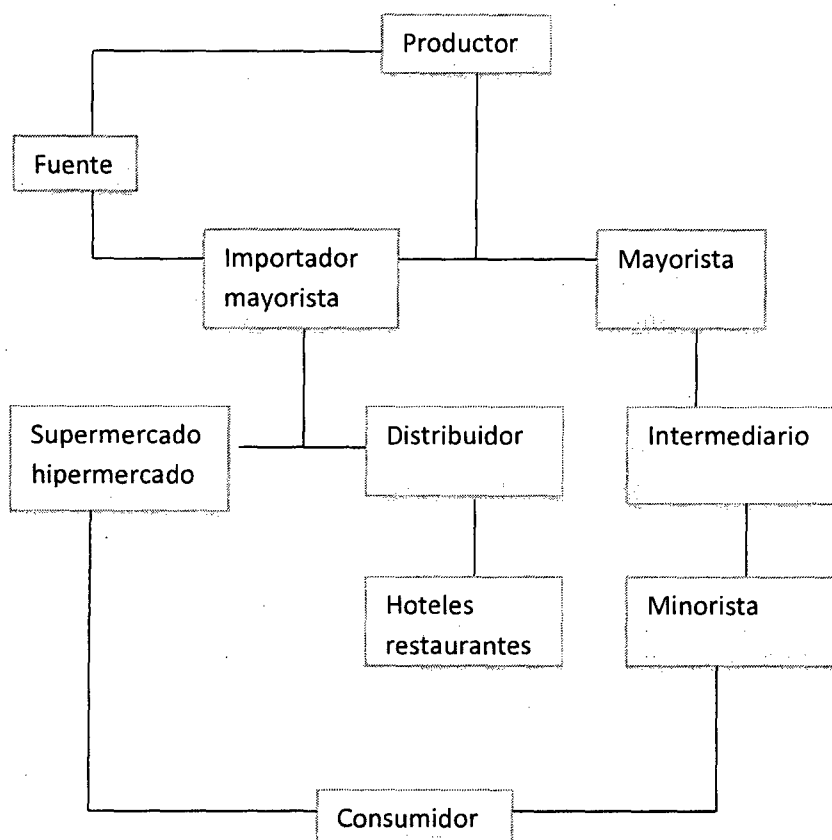


Figura N° 05: Canales de Comercialización (2013)

3.23.2. Política de ventas y precios

Las ventas para exportación se realizan utilizando una serie de mecanismos que garantizan la efectividad de los pagos y entrega del producto, una de las formas más empleadas es el de cartas de crédito.

En cuanto a precios se refiere, estos se fijan de acuerdo a las variaciones del mercado internacional y según los términos de negociación establecidos entre compradores y vendedores el período de pago puede variar entre 15 hasta 60 días, de acuerdo al tipo de mercado y canal de comercialización que se utilice.

3.23.3. Distribución física

Por el hecho que el palmito se exporta en conserva, es posible su transporte por vía marítima, la que se puede efectuar constituyendo "pallets" de 300 cajas o en contenedores de 20 pies cúbicos, en los que se puede embarcar hasta 1500 cajas de 24 latas cada una con un peso de 18 toneladas. El almacenamiento deberá estar previsto en la misma procesadora y transportarlo en camiones hasta el puerto del Callao por ser el de mayor movimiento del país aunque si a futuro es posible exportar por el puerto de Salaverry esta deberá ser la opción preferida, ya que los costos podrán ser, menores por la proximidad al centro de producción y facilitara los controles de despacho.

3.23.4. Promoción y publicidad

Como se trata de un producto que se obtiene de cultivos, y no de depreciación del bosque como ocurre en otros países. La promoción de palmito peruano se realiza resaltando su carácter ecológico, siendo ofrecido en el mercado como producto orgánico natural.

En los centros de consumo final la publicidad la realizan los distribuidores mayoristas, supermercados e hipermercados.

3.23.5. Proyección de venta del producto

De acuerdo con el análisis de la oferta-demanda, la cantidad proyectada de ventas es de 2.5 de contenedor mensual de 44729 cajas de 24 unidades cada una; con esta información se presenta una proyección de tasas para los primeros 15 años, como se muestra en el cuadro N° 22.

Datos:

Número de cajas por contenedor	:	1500
Número de latas por caja	:	24
Kilogramo por lata (peso neto)	:	0.40
Kilogramo por lata (peso drenado)	:	0.22
Precio FOB Callao en dólares por kg neto	:	2.19
Precio FOB Callao en N.S. por kg neto	:	6.132
Tipo de cambio (31 -07-13) soles por dólar	:	2.80

Cuadro N° 22: Proyección de las ventas

Descripción	Año - 1	Año - 2	Año - 3	Año - 4	Año 5 - 15
N° de contenedores	30	39	50	50	50
N° de cajas 1500/container	44729	58889	74548	745484	745484
N° de latas 24 latas/caja	1073495	1431326	1789158	1789158	1789158
Peso bruto 0.48 kg/lata	515278	687037	858796	858796	858796
Peso neto 0.40 kg/lata	429398	572531	715663	715663	715663
Peso drenado 0.22 kg/lata	236169	314892	393615	393615	393615
Precio FOB Callao	143849	1893877	2397472	2397472	2397472

Fuente: Elaboración propia (2013)

3.24. Posibilidades del proyecto

3.24.1. Análisis FODA

La participación en el mercado, implica el cumplimiento de una serie de condiciones que permitan a la empresa, afianzarse en el mismo, para determinar las mismas, se muestra a continuación el análisis "FODA", que evalúa las fortalezas, oportunidades así como las debilidades y amenazas que pueda tener, como se puede observar en el cuadro N° 23.

Cuadro N° 23: Análisis FODA de la Empresa COPASAC

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades	Amenazas
Existencia de materia prima (disponible).	Limitación a explotaciones silvestres.	Inexperiencia en exportaciones.	Competencia nacional e internacional.
Precios competitivos en la adquisición de la materia prima.	Cualidades físico-químico del producto que crean apetibilidad.	Falta de personal profesional con especialidad en el área.	Fijación de precios por el mercado internacional.
Producto agroecológico que cumple con estándares de calidad.	Apoyo gubernamental a exportaciones no tradicionales.	Desconocimiento de normas de calidad.	
	Demanda potencial de mercado mundial.		
	Posibilidades de comercialización mediante alianzas o brokers.		

Fuente: Elaboración propia (2013)

3.25. Mezcla de mercadotecnia

Este acápite se utilizará la mezcla de mercadotecnia, con base a lo cual se definirá la estrategia de mercado del producto. Las 9 "P" del mercado son:

1. Panorama de la situación socio-económica del mercado de destino.
2. Personas, debemos conocer quiénes serán nuestros consumidores y que segmentos económicos existen en nuestro mercado de interés.
3. Producto, es conocer qué y cuáles son los usos o valor que le da el consumidor.
4. Permiso, de vital importancia sus conocimiento sobre cuáles son los requisitos de entrada reglamentarias hacia el mercado de interés de nuestro producto.
5. Puesto, referida básicamente a conocer cuál es la estructura de distribución y como se distribuye el valor dentro de los distintos canales de comercialización.
6. Packaging, muy importante conocer cuáles son los requisitos de embalaje y etiquetado, esto va de la mano sobre las preferencias y tendencias.
7. Precio, muy importante saber los precios en el mercado ya que estos nos permitirá comparar si existen diferencias significativas con nuestros precios y en función a ello poder decidir hacer cambios en la estructura de costos.
8. Promoción, aquí debemos buscar cuales son la mejor manera de introducir los productos a los compradores.
9. Perspectivas, este elemento es vital ya que siempre la empresa debe preocuparse sobre las nuevas rutas hacia la conquista de nuevos mercados.

3.26. Estrategia de marketing-mix

El proyecto debe conjugar las 9 "p" mencionadas de tal manera que permita hacer énfasis en las variables que posicione el producto en un mercado tan competitivo y exigente.

Las estrategias del marketing-mix a tener en cuenta deben ser:

1. Ofrecer un producto de excelente calidad a un precio diferenciado y con una marca llamativa de fácil recordación para el consumidor.
2. A través de la alianza estratégica que se establezca con una empresa comercializadora, lograr que el "brokers" se identifique con el producto, para asegurar lealtad y posicionamiento paulatino. El éxito radica en la acertada selección del "brokers".
3. Aunque el proyecto presenta una posición conservadora en cuanto a la oferta. Este se puede ir incrementando de acuerdo a la necesidad del mercado y a la aceptación del producto. Se debe mantener estudios continuos del mercado para aumentar la producción, la que conllevara a una mejor utilización de la planta agroindustrial, mayores ventas y la posibilidad de crecimiento.

Sin embargo las estrategias planteadas pueden ser rediseñadas cuando se haya superado la etapa de introducción del producto, previo control y evaluación. De lo anterior se puede establecer que el proyecto es factible comercialmente, pero a fin de garantizar su éxito es necesario incorporar a este, personal directivo con experiencia en comercialización y exportación.

IV. ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA Y DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

4.1. Recursos naturales

4.1.1. Clasificación botánica del pijuayo

Reino	: Vegetal
Clase	: Monocotiledónea
Familia	: Palmaceae
Género	: Bactris
Especie	: Gasipaes
Nombre científico	: <i>Bactris gasipaes</i> (H.B.K)
Nombre común	: Pijuayo, chontaduro, pejibaye, etc.

4.2. Características y especificaciones físicas y químicas del pijuayo

La palmera del pijuayo para la obtención de “Palmito” o “Cachipay”, es una especie vegetal que pertenece a la familia de las palmáceas cuyo nombre científico es *Bactris Gasipaes H.B.K.*, el cultivo comercial de dicha palmera en el país presenta ventajas comparativas por su mayor resistencia a la oxidación y por el número de hijuelos que se pueden obtener por cada planta madre (cepa), lo que permite la formación periódica de los tallos cuando se explote el palmito.

El pijuayo es oriundo de la zona tropical de América, se distribuye desde Honduras (Centro América) hasta Bolivia (Suramérica). Se estima que esta planta ya fue cultivada desde la época pre-colombina por los indígenas del trópico americano, como se puede observar en los cuadros N° 24 y 25.

Cuadro N° 24: Constituyentes físicos del tallo

Componentes	Características	Unidad
Variedad	Yurimaguas	-----
Color	Blanco lechoso a crema	-----
Longitud	60-80	cm
Diámetro basal	10-12	cm
Peso	695.5-1088	g
Peso cáscara	61.5-64	%
Internudos	10.9-17.4	%
Peso de corazón palmito	12.8-17.4	%

Fuente: Tratado de cooperación amazónica (2000)

Cuadro N° 25: Composición química del tallo (en base húmeda)

Componente	Desarrollo Precoz %	Desarrollo Normal %
Humedad	83.7	82.91
Sólido total	8.15	8.58
Proteína	3.21	2.94
Fibra	0.57	1.01
Grasa	0.75	0.64
ceniza	1.04	0.89
Carbohidrato	2.58	3.03
Azúcares reductores	----	----
pH	5.90	5.90
Acidez (mg ácido cítrico)	0.12	0.3

Fuente: Tratado de cooperación Amazónica (2000)

4.3. Ecología

- Requiere de climas tropicales húmedos, en climas tropicales secos también se pueden sembrar pero con riego.
- La temperatura promedio debe estar entre 24 y 28 °C.
- Se desarrolla entre los 100 y 800 m.s.n.m.
- Se requiere una pluviosidad de 1900 a 6000 mm. anuales. La planta crece mejor cuando las lluvias es abundante y bien distribuida.
- La H.R. debe ser de 80 % como mínimo.
- Requiere por lo menos 5 horas de luz al día.
- Los suelos de preferencia deben ser profundos, de texturas franco-arcillosas a franco-arenoso, permeables y de topografía regular. La planta resiste condiciones de ligera acidez y no tolera mal drenaje; no soporta inundaciones por más de 3 días.

4.4. Morfología de la planta

- La planta es de porte erecto, puede alcanzar hasta 20 m de altura, siendo la más frecuente observar plantas de 12 a 15 m. y con diámetro entre 15 y 30 cm .Los tallos presentan espinas, las que se ubican en los anillos entre las cicatrices de las hojas viejas y son de color negro, salen más o menos perpendicularmente del tronco, miden hasta 8 cm de longitud y son quebradizas cuando han completado su desarrollo.
- El tallo esta coronado por 15 a 20 anillos foliares con las hojas curvadas insertadas en espiral, las hojas miden entre 1.5 a 4.0 m en plantas adultas con un ancho entre 30 a 50 cm. Los foliolos se insertan en la fronda con un plano de inserción, diferente formando un abanico que posiblemente le permite mayor eficiencia en captar la radiación solar.
- Las hojas en las plantas adultas salen de los tejidos meristemos del ápice del tallo formando un penacho de hojas que su base posee una vaina. En las plantas jóvenes, los peciolos se desarrollan unos sobre otros, presentando una conformación compacta, que constituye el palmito a cosecharse.

- Las inflorescencias poseen varios miles de flores masculinos y pocos cientos de flores femeninas, deben ser fecundados por el polen de otras plantas.
- El fruto es una drupa ovoide o cónica que se agrupa en racimos. Alcanza un diámetro de 2.5 a 4.5 cm. y varía en tamaño, forma, textura y color.
- Las semillas se encuentran dentro del fruto, es de forma ovoide y de tamaño pequeño (1 a 2 cm. de largo), con la cáscara o endocarpio duro y el endosperma oleaginoso. Cada fruto contiene una semilla monocotiledónea como se puede observar en la figura N° 06.

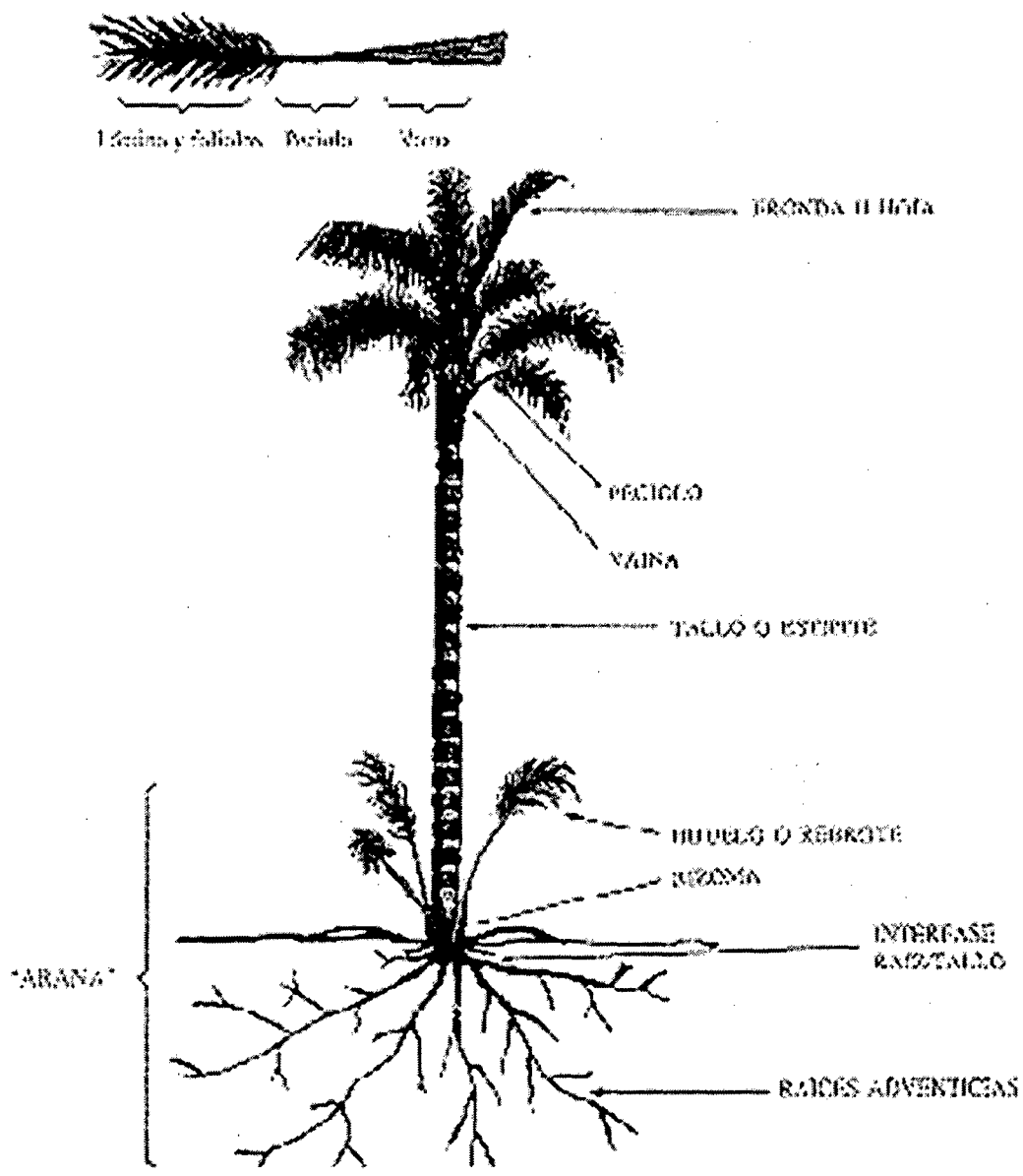


Figura N° 06: Partes del árbol de pijuayo (2001)

4.5. Localización y características de producción

4.5.1. Ubicación geográfica

La producción de pijuayo en condiciones silvestres y de cultivo, geográficamente se distribuye en la región Nor Oriental del país, lugares definidos geológicamente como zonas de trópico, subtropical y muy húmedo.

Las plantaciones de pijuayo se encuentran en las localidades de Alianza, Pampa Hermosa, Pongo de Caynarachi, Tocache, Sisa (San Martín), Nauta y Tigre, Loreto y Pucallpa (Ucayali).

Las condiciones de orden climatológico de algunas localidades donde se cultiva el pijuayo se muestra en el cuadro N° 26.

Cuadro N° 26: Altitud, temperatura y precipitación fluvial de algunas localidades donde se cultiva el pijuayo

Localidad	Altitud (m.s.n.m)	Temperatura (°C)	Precipitación Fluvial (mm/Año)
Pucallpa	148	25.3	1700
Caynarachi	182	25.2	2438
Pampa Hermosa	179	26.1	2440
Tocache	450	25.0	2439
Nauta	134	26.6	2800

Fuente: Ministerio de Agricultura-San Martín Región XIII (2012)

4.5.2. Infraestructura y vías de comunicación

En todos los lugares señalados en el acápite anterior, existen en general infraestructura adecuada y vías de comunicación a través de

carretera de primer orden, la marginal de la selva, hoy conocida como la carretera Fernando Belaunde Terry está totalmente asfaltada al mínimo la vía Tarapoto-Yurimaguas, con excepción del tramo Juanjui-Tocache, así mismo la carretera Iquitos-Nauta que está en su mayor tramo asfaltado.

4.6. Niveles, tendencias y parámetros de la producción

4.6.1. Comportamiento histórico del volumen de producción

Actualmente no se cuenta con estadísticas fiables sobre volúmenes de producción. Según información del Ministerio de Agricultura Región XIII; se encuentran sembrados 1110 Has en Alto Huallaga y 861 Has en bajo Huallaga, 400 Has en Iquitos-Nauta y 300 Has en Pucallpa.

La producción de palmito destinado al procesamiento y envasado ha tenido un comportamiento inestable durante los últimos 10 años para abastecer a la industria procesadora de palmito para mercado externo. En la actualidad se está dando un gran impulso a su cultivo tecnificado a través del Ministerio de Agricultura y otras instituciones públicas del país; en el cuadro N° 27 se puede observar el cultivo de pijuayo.

Cuadro N° 27: Superficie cultivada de pijuayo en San Martín

Años	Barranquita (Has)	Caynarachi (Has)	Nuevo Progreso (Has)	Pólvora (Has)	Tocache (Has)	Uchiza (Has)	Total de Hectáreas
2002	20	733	6	163	246.5	920	2089
2003	20	733	6	163	246.5	920	2089
2004	20	733	6	163	246.5	920	2089
2005	20	733	15	170	265.5	955	2159
2006	63	733	44	15	86	303	1244
2007	63	743	83	18	121	362	1440
2008	63	872	85	18	123	346	1507
2009	63	1032	85	18	123	346	1667
2010	63	1046	85	18	123	346	1681
2011	63	1047	134	18	238	471	1971

Fuente: Ministerio de Agricultura-Región XIII (2012)

4.6.2. Factores que determinan el comportamiento de la producción

Los factores determinantes de la producción están constituidas, por la disponibilidad del palmito en la zona de producción, aptitud de algunas regiones del país para el cultivo, por la promoción que realizan instituciones como Ministerio de Agricultura, Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo, Caja Paita, Agricoban, Mi Banco, Cooperativa San Martín y otras instituciones públicas y privadas del país así como por los requerimientos del mercado externo para la producción de palmito.

4.7. Organización y formas de producción del pijuayo cultivado en el país

4.7.1. Número y tipo de productores

En el país la mayor parte de la producción agrícola es realizada por productores individuales de tipo comercial.

Muchos de estos se integran en asociaciones de productores y adquieren forma legal. En menor número las mismas empresas productoras tienen plantaciones tecnificadas. La mayoría de las plantaciones existentes varían entre 10 y 50 Has.

4.7.2. Volumen de la producción por unidad económica

La explotación comercial del palmito en el país data de 1992, por lo que aún no se tiene definido el tamaño óptimo para desarrollar el cultivo debido al diferente tamaño de propiedad, así el 39 % de los productores están en un rango de 10 a 49 Has y el 32 % corresponde de 3 a 9 Has, en la región de San Martín y la capacidad de inversión que puede ser alta en una empresa privada, pero pequeña en el campesino parcelero.

Se considera por las características de la Región de San Martín que la unidad económica agropecuaria debe ser de 10 Has. Una plantación de esta superficie producirá aproximadamente 45000 tallos de palmito el primer año de producción y se estabilizara en 120000 tallos de palmito/año a partir del tercer año.

Es conveniente indicar que actualmente existe la tendencia a producir palmitos de menor diámetro tipo esparrago, situación que significará una disminución de los períodos de cosecha y paralelamente aumentara los volúmenes de producción.

4.7.3. Régimen de tenencia de la tierra

Los agricultores productores de pijuayo para palmito son propietarios de la tierra debidamente acreditada, cuyas extensiones en muchos casos supera las 50 Has área que lo sitúa como mediano productor.

4.7.4. Organización para la producción

Teniendo en cuenta que la producción de palmito está orientada para el mercado exterior, se está teniendo a organizar a los productores asociados en alianzas estratégicas con alguna empresa agroindustrial; recibiendo asistencia técnica y/o crediticia.

Así mismo estos comités de productores con el objeto de asegurar el abastecimiento tiene instaladas sus propias plantaciones.

4.7.5. Condiciones de vida de los productores

Los productores de palmito pequeños y/o medianos diversifican sus actividades, dedicándose además a otras actividades agrícolas, pecuarias los que les permite cubrir sus necesidades básicas. Los pequeños agricultores en su mayoría han abandonado el cultivo de coca por lo que sus economías apenas cubren sus necesidades urgentes; ésta situación los conduce a buscar cultivos alternativos a la coca, siendo el pijuayo para palmito uno de mayor importancia.

4.8. Análisis técnico de la producción de pijuayo para palmito

4.8.1. Tipo de explotación

Antiguamente la producción ha sido de las plantas silvestres encontradas, actualmente el cultivo es tecnificado con carácter comercial e industrial; a fin de conservar el bosque, se recomienda cultivos intercalados con arroz y yuca. El cultivo de palmito es en suelos de muy baja fertilidad.

4.8.2. Proceso productivo

Para explotaciones con fines comerciales e industriales se organiza el proceso productivo en forma técnica que permite que las plantaciones tengan una vida útil de 20 años, pudiendo prolongarse dependiendo este manejo cultural que se brinda al cultivo.

El proceso es sencillo, se inicia cortando el tallo una vez que este ha alcanzado un diámetro mínimo de 10 cm, y un máximo de 15 cm, siendo este el parámetro más común para determinar el tamaño y el momento de la cosecha de los pijuayos.

El peso total del tallo cosechado aumenta conforme se incrementa su diámetro, mientras que el % de palmito aprovechable se incrementa con el aumento en el diámetro de la base del tallo.

En base al diámetro en el momento de la cosecha, los tallos de pijuayo se pueden agrupar en 3 categorías: delgado, medio y grueso. El mayor rendimiento del palmito se obtiene en los tallos cosechados con diámetro basales de 14 y 15 cm resultado que no significa palmito óptimo para el enlatado, por cuanto su diámetro es superior a 2.2 e inferior a 3.1 cm, respectivamente.

Estos diámetro son considerados gruesos, para el enlatado de palmito; originando un menor número de trozos por lata y mayor espacio libre en lata; dando un aspecto no homogéneo. Estos diámetros gruesos pueden ser procesados para ventas a granel (mayores de 5 Kg.)

En conclusión los diámetro óptimos de cosecha están entre 10 y 13 cm, de base de tallo, con rendimiento de 10.6 a 12.6 % de corazón de palmito (sin envoltura interna) en base al precio del tallo.

La herramienta utilizada para la cosecha de tallo a gran escala, sigue siendo el machete, con el cual se dan uno a dos cortes al bisel del tallo, para separarlo de la planta. Este corte se debe hacer 30 a 40 cm., debajo de la zona donde se inicia el palmito o sobre el nivel del suelo, cuidando de no dañar el palmito.

Los tallos cosechados son separados de las hojas y se les elimina uno a dos envolturas externas de las 4 que presenta; según la distancia a tallos plantados, estas capas tienen función protectora impidiendo la entrada de microorganismos, tierra y evitando la ruptura del palmito. Así mismo, se eliminan las partes terminales para dejar el tallo con dos envolturas internas y una longitud de 60 a 80 cm.

Estos tallos con cáscara tienen un peso promedio de 976 g., siendo el 12.12 % corazón de palmito. En condiciones normales, una vez cosechados los tallos tienen una duración de 1 semana para el palmito cultivado y para los silvestres 3 días como máximo. Siendo tratados para el transporte a corta distancia. Para el presente proyecto aproximadamente 3 horas de camino; para el proceso de industrialización se realiza lo antes posible para mantener las características organolépticas deseadas.

4.8.3. Rendimientos

Estimar un rendimiento de palmito es difícil de acertar, mucho más si el cultivo es nuevo y está manejado en una amplia gama de condiciones climáticas y suelo, sin embargo este se incrementa con el tiempo. En el primer corte después de 18 meses de haber sido trasplantado, se obtienen un palmito por hectárea, equivalente a 3579 tallos, en el segundo y tercer año se incrementa a 2 hasta 3 tallos por planta, llegando la producción hasta 5000 tallos/Ha., estabilizándose en el cuarto año hasta 10000 tallos/Ha, esto es para suelos ácidos

cultivados a nivel de pequeños agricultores y con uso moderado de insumos.

4.8.4. Características cualitativas

El palmito silvestre es rechazado por las plantas envasadoras por presentar características irregulares de mala calidad produciendo altos porcentajes de desperdicios.

En la actualidad el palmito cultivado presenta características especiales para su procesamiento en función de los requisitos del mercado, pudiendo las plantas envasadoras de palmito emitir normas de calidad para recibir los tallos de pijuayo para palmito.

La agroindustria debe tener en cuenta las siguientes pautas básicas:

- ❖ La plantación de pijuayo debe estar lo más cerca posible a la planta de procesamiento.
- ❖ El tallo debe ser entregado a la planta agroindustrial antes de las 24 horas de su corte en el campo.
- ❖ El tallo tendrá una longitud de 80 centímetros con 10 centímetros de internudos y 40 centímetros de punta y las 3 últimas capas provenir el tallo de un lugar lejano.
- ❖ El diámetro de la base del tallo para corte será fijado de acuerdo al mercado y deben ser de 8 a 10 centímetros.
- ❖ Los tallos deben ser entregados en la planta secos sin fermentación y sin signos de deterioro de hongos.
- ❖ El límite aceptable de tallo con daño por manipuleo transporte que inutilice al palmito industrializable es de 2 %. Este límite depende de las condiciones de infraestructura de la zona donde se localiza la planta agroindustrial.

- ❖ Los tallos deberán ser transportados en camiones limpios, libres de sustancias contaminantes como tierra, combustible, abonos, pesticidas, etc.
- ❖ Para su comercialización exterior, el palmito tendrá un color blanco o crema, tamaño y diámetro uniforme y perfectamente limpios, textura y sabor adecuados.

4.8.5. Asistencia técnica

El palmito cultivado requiere de asistencia técnica especializada para esto deberá comprometer la participación de instituciones públicas como el Ministerio de Agricultura, UNSM (facultad de agronomía), Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo, que cuentan con personal especializado.

4.9. Análisis comercial de la producción

4.9.1. Destino de producción

El palmito de pijuayo es un cultivo que se viene comercializando en estos últimos años orientándose a la producción de materia prima hacia las plantas agroindustriales procesadoras para consumo externo, consumiéndose en pequeñas cantidades para consumo interno.

4.9.2. Canales de comercialización y distribución física

La producción de palmito es transportada directamente a las plantas procesadoras. El acopio y transporte de los tallos deben hacerse con cuidado, por tratarse de un material perecible y delicado. Estos se transportan a granel en camiones completamente limpios.

Los tallos cortados en el tamaño para transporte son amarrados con una soguilla en "tercios" de 10 unidades, pesando aproximadamente 9.5 Kg, cada paquete, los que son acomodados en un lugar donde hay

sombra, apiladas sobre una base de madera, hasta una altura de 2 m, para su posterior recojo y transporte a la fábrica.

4.9.3. Precios y mecanismos de adquisición

Los agricultores venderán directamente el producto “puesto en planta” a las plantas procesadoras. El precio del producto varia de S/ 1.00 a S/ 1.50 el Kg. (\$ 0.50/Kg.), dependiendo de la cantidad y calidad de este. Los pagos a los productores será de 15 a 30 días dependerá de la política de la empresa.

4.10. Disponibilidad de la producción de pijuayo

El rendimiento expresado en número de tallos cosechados por hectárea después de 18 meses del trasplante es de 3579 tallos, sin aplicación de fertilizantes y dependiendo de la fertilidad del suelo, de abonamiento y control de malezas, disponibilidad de agua y del vigor de la plántula al momento del trasplante, la siguiente cosecha será en el mes 34 y normalizando a partir del año cuarto con un rendimiento de 10000 tallos por hectárea.

Normalmente nacen hasta 12 hijuelos del rizoma de cada planta; de estos solo 4 a 6 hijos se dejaran, el resto se elimina para disminuir la competición por nutriente. Esta deshija o poda se realiza inmediatamente después de la cosecha.

La capacidad de producción de nuevos hijuelos, se puede mantener indefinidamente a través de un sistema de poda apropiado, pudiendo ser por aislamiento de hijuelos basales. La cosecha se realiza cortando los tallos que van alcanzando el diámetro entre 10-12 cm.

4.11. Producción disponible para el proyecto

4.11.1. Volúmenes de producción

Por ser el palmito un producto reciente en la región amazónica, no existen estadísticas precisas de producción, sin embargo se estima que existe una superficie cultivada de 2671 Has. en la amazonia de las cuales 1971 Has., actualmente se encuentran en la región de San Martín, como se puede observar en el cuadro N° 28.

**Cuadro N° 28: Producción histórica de pijuayo
en la Región San Martín**

Años	Área Cultivada (has)	Número de Tallos	Volumen (TM)
2002	2088.5	10044500	7831.875
2003	2088.5	10044500	7831.875
2004	2088.5	10044500	7831.875
2005	2158.5	10792500	8094.375
2006	1244	6220000	4665.000
2007	1390	6950000	5212.500
2008	1507	7535000	5651.250
2009	1667	8355000	6251.250
2010	1681	8405000	6303.750
2011	1971	9855000	7391.250

Fuente: Ministerio de Agricultura-Región XIII (2013)

4.11.2. Alternativas de zonas productoras

En el país existen, además de unas zonas productoras, otras zonas potenciales aptos para este cultivo, que reúnen las condiciones climatológicas ideales para incorporarse a la producción nacional tales como: Río Tigre, Iquitos, Alto Amazonas (Loreto), Sisa, Bellavista, Viabo (San Martín) y Pucallpa (Ucayali).

4.11.3. Medidas de políticas económicas

El estado en la actualidad está promocionando el cultivo de productos para exportación, tal es el caso del palmito, fomentando a través de créditos otorgados por instituciones financieras como, Caja Paita, Caja Piura, Agricoban, Mi Banco, Cooperativa San Martín, también está brindando asistencia técnica a través del Ministerio de Agricultura, Proyecto Especial Huallaga Central y Bajo Mayo, FONCODES, entre otros.

V. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN PRIMARIA Y ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA PARA EL PROYECTO

5.1. Características de la zona de la provincia de Alto Amazonas

La superficie de terreno en el cual se desarrollan los cultivos de pijuayo, materia prima básica para la planta agroindustrial de conservas de palmito al instalarse en esta zona cubre una superficie total aproximadamente de 20000 hectáreas donde se encuentra ubicados los asentamientos humanos de Pampa Hermosa, Davisilio y otros centros poblados, ubicados en el área de influencia de la carretera Tarapoto-Yurimaguas, están totalmente asfaltadas.

5.2. Clima

El clima de la zona corresponde al clima tropical de la selva Baja o clima de bosques tropicales lluviosos que se caracterizan por ser húmedo y cálido; con una temperatura promedio anual de 28 °C, la precipitación promedio anual es de 2450 mm/año y la humedad relativa varía entre 84 a 86 %.

5.3. Fisiografía

La zona del proyecto se encuentra con hermosos paisajes y tiene las siguientes características:

- Colinas (62 %) con lomadas y colinas bajas, parte constituida por arcillitas de terciario, ubicados en los sectores centro y sur del área y otra parte por material arenoso-arcilloso, ubicado en el sector norte.
- Llanura (38 %) con superficie plano onduladas ubicadas en su mayor parte en el sector norte con material arenoso, arcilloso y por valles estrechos de sedimentos arcilloso limoso.

5.4. Drenaje

- El drenaje natural de los suelos de esta zona en general es variable.
- En el sector norte se encuentra área con excesiva cantidad de arena y arcilla.

5.5. Suelos

Los suelos de la zona tienen características químicas de muy fuerte a extrema acidez. Un nivel deficiente de nutrientes con altos contenidos de aluminio intercambiables, con un contenido de materia orgánica de bajo de 2 % a medio hasta 4 %.

Los suelos por las características señaladas para el buen desarrollo de cultivos de pijuayo es necesaria la aplicación de materia orgánica, cal y fertilizantes para mejorar la calidad del suelo.

5.6. Vegetación

La cobertura vegetal natural de la zona corresponde a la formación de bosques tropicales lluviosos con expresión fisiográfica y edáfica, presentándose en esta área 3 tipos de bosques: bosques de colinas bajas, bosques de terrazas altas y bosques de terrazas disectadas.

5.7. Uso actual de la tierra

En la zona actualmente se encuentran asentadas por colonos distribuidos en aproximadamente 900 parcelas en una superficie de 25385 Has, quienes desarrollan una agricultura de subsistencia, siendo los principales cultivos la yuca y el plátano, asociado en algunos casos con maíz y arroz; existen además alrededor de la casa de cada parcela árboles frutales.

5.8. Recursos humanos

En el área del proyecto se encuentra ocupada por colonos, los mismos que se encuentran agrupados en asociaciones agrarias lo cual nos indica que en la zona existe mano de obra no calificada.

5.9. Tenencia de la tierra

La mayor parte de los terrenos ocupados actualmente en el área del proyecto, se encuentran adjudicadas por el Ministerio de Agricultura de Alto Amazonas, a los colonos asentados en estas zonas a través de certificados de posesión otorgados por esta institución solo en algunos casos se ha otorgado títulos de propiedad a través de COFOPRI .

5.10. Definición de los cultivos

El pijuayo es una palmera originaria de América, de alto valor nutritivo, la planta es una palma recta que en su estado adulto alcanza hasta 20 m de altura; su tallo es prácticamente cilíndrico, con diámetro que va entre los 10 a 25 cm en algunos casos hay un pequeño grado de curvatura y la base es ligeramente más gruesa o más delgada que la porción central del tallo.

Forma una cepa entre 1 a 12 hijuelos, que permite su renovación periódica.

Las poblaciones se distribuyen en forma general, en 2 grupos o razas, con amplia variedad morfológica, unas con espinas duras y otras sin espinas. A la fecha se viene haciendo selecciones orientadas al mejoramiento genético de este cultivo, para la obtención de plantas sin espinas; de esta palmera se obtiene el "Palmito", la fruta denominada pijuayo y madera.

5.11. Manejo de cultivos

Para el desarrollo de este proyecto se han considerado como elemento fundamental el abastecimiento de materias primas provenientes de plantaciones instaladas por los agricultores de la zona del proyecto. Así mismo en el presente proyecto se ha calculado número de tallos/Ha con una producción de 3187.5 Kg/ha. que es equivalente a 3.20 TM /Ha.

En base a esto el primer año se hará un cultivo de 50 Has con una producción de 159375 kg y el tercer año, cuando la planta trabaje con 100 %

de capacidad instalada necesita cultivar el pijuayo con una producción de 395250 kg que corresponde a 124 Has como se puede observar en los cuadros N° 29 y 30.

Cuadro N° 29: Programa de producción de pijuayo por hectárea

Distancia miento (m)	Densidad Planta/Ha	Total Tallos Cosechados	Peso Bruto kg/tallo	Peso Palmito aprovechable/%	Peso de Palmito Kg/Ha	Rendimiento de Chonta (%)
1 X 2	5000	4250	3188	24	760	24

Fuente: Elaboración propia (2013)

Cuadro N° 30: Programa de requerimiento de materia prima durante la vida útil del proyecto

Descripción	Unidad	Año-1	Año-2	Año-3	Año 4-15
Hectáreas	Ha	50	74	124	124
Número de tallos	#	250000	370000	620000	620000
Perdida de chonta	15 %	37500	55500	93000	93000
Tallos aptos	#	212500	314500	527000	527000
Peso de tallo	Kg	159375	235875	395250	395000
Peso palmito	24 %	38250	56610	94860	94860
Rendimiento tallo/Ha	%	85	85	85	85

Fuente: Elaboración propia (2013)

5.12. Manejo de cultivo sostenible

El programa central de la industria conservera en nuestro país está relacionado con el desabastecimiento de materia prima. Muchas empresas agroindustriales han desaparecido o han quebrado por falta de abastecimiento de materia prima; es por eso que se plantea en el presente proyecto el manejo de plantaciones de pijuayo en 124 hectáreas propio de la empresa "COPASAC" con una rotación de 10 años con genética mejorada.

5.13. Vivero forestal

En uno de los terrenos del colono se instalará un vivero forestal para la producción de plántulas en cantidad y necesidad deseada, la experiencia muestra que las plantas producidas en el vivero tienen mayor posibilidad de supervivencia en el campo definitivo.

5.13.1. Selección de variedad

Las semillas de las variedades de pijuayo destinadas a las plantaciones de este proyecto, debe ser seleccionados, especialmente de aquellos provenientes de grupos o razas sin espinas, encontrándose dentro de ellas el pijuayo tipo Yurimaguas.

Debe tenerse en cuenta el estado sanitario y de conservación; las semillas deben ser provenientes de frutas recién recolectadas que se caracterizan por tener baja superficie clara y la pulpa fuertemente adherida, se debe evitar las semillas demasiado guardadas, porque no hay garantía.

5.13.2. Instalación y manejo de la plantación

Para instalación y manejo de los cultivos de pijuayo para palmito se considera la ejecución de las siguientes actividades:

- **Cantidad de semilla**

De acuerdo a la concepción del proyecto, que esta fundamentalmente orientada a la producción; procesamiento y exportación del palmito de pijuayo, se ha determinado que la densidad de la plantación es de 5000 cepas por hectáreas con un distanciamiento de 1 x 2 m entre cepas; en base a esta densidad, la cantidad de semilla requerida para la producción de plántulas o plantones por hectárea sería lo siguiente:

Número de semillas/Ha.....	5000 semillas/Ha.
Pérdida en vivero (5 %).....	250 semillas/Ha.
Resiembra por fallas en plantación (5 %).....	250 semillas/Ha.
Total de semilla requeridas/Ha.....	5500 semillas/Ha.

Teniendo en cuenta las necesidades de materia prima de la agroindustria de 1689 tallos en 3 turnos/día durante 312 días al año con un procesamiento anual de 527000 chontas, se necesita contar con una plantación de 124 hectáreas; los requerimientos de semilla para la producción de plántulas o plantones para la instalación de las plantaciones es de 682000 semillas.

- **Propagación del pijuayo**

El pijuayo se propaga sexualmente por medio de semillas y asexualmente a través de vástagos o hijuelos que brotan de las cepas.

La fase de propagación del pijuayo se desarrolla en dos etapas:

- I etapa: semillero
- II etapa: almacigo-vivero

a) Etapa semillero

El objetivo de esta etapa es la producción de semillas germinadas, cuya duración es de 45 a 60 días. El método recomendado es germinación de las semillas en bolsas de polietileno; las semillas empiezan a germinar a partir de la sexta semana hasta la octava semana aproximadamente.

b) Etapa: almacigo-vivero

Es recomendable que el vivero este ubicado en un lugar cercano donde estarían ubicados las plantaciones definitivas, estos deben estar localizados en un terreno plano o con pendiente suave, junto a una fuente de agua.

5.14. Siembra

5.14.1. Conducción del pijuayo

a. Obtención de la semilla de pijuayo para palmito

La cantidad de semilla a usar por hectárea es 5500 semillas, que representa 25 Kg/Ha considerado 300 semillas por kilogramo.

b. Tratamiento de la semilla

Con la finalidad de proteger a la semilla se realiza un tratamiento preventivo utilizando "Benlate" que viene a ser un fungicida a la dosis de 2 % por un proceso de inmersión de 5 minutos para luego secarse bajo siembra.

c. Germinación de las semillas

Para favorecer la germinación de las semillas, se colocan en bolsas de polietileno bien cerradas, procurando dejar espacios con aire. Estas bolsas introducirán en otras bolsas de mayor tamaño, manteniendo a la semilla con humedad adecuada y colocando en un ambiente de poca luz.

5.15. Preparación del vivero

Para la instalación del vivero se ejecutarán las siguientes actividades:

a. Construcción del tinglado

La construcción del tinglado comprende la instalación de un ambiente con materiales de la zona (palos, sogas, hojas, etc.) para evitar la radiación solar directa sobre los plántones, las dimensiones serán: 1.2 m de ancho, 10 m de largo y 1.8 m de altura.

b. Preparación del sustrato

El sustrato está elaborado en base a suelo agrícola (70 %), materia orgánica (residuos vegetales) y arena (30 %).

c. Llenado de bolsas

Las bolsas de polietileno deben contener aproximadamente de 20 a 25 cm del sustrato.

d. Repique

Esta labor se realiza de 1 a 3 meses, cuando las plántulas tengan 2 hojas, poniéndolas dentro las bolsas con sustrato, dependiendo de las condiciones técnicas de manejo, se puede obviar el uso de bolsas.

e. Cuidado del almácigo

❖ Riego

Serán periódicos de acuerdo a la necesidad de la planta.

❖ Deshierbo

Se realiza en forma manual y tiene como finalidad la competencia de nutrientes entre las plántulas y la maleza.

❖ **Aplicación foliar**

Se efectúa para fortalecer el crecimiento y corregir la deficiencia de micro elementos de las plántulas en aplicaciones con pulverizadores manuales, se utilizan abonos foliares a razón de 250 gramos, por 25 kilogramo de semillas puestas a germinar.

❖ **Control de roedores**

Consistirá en la aplicación de rodenticidas en pallets, ubicados en lugares donde se presume la presencia de roedores.

❖ **Control fitosanitario**

Se realizara en caso de observar la presencia de insectos u hongos previa evaluación del nivel de daño económico, la experiencia recomienda la utilización de productos cúpricos como control preventivo, a razón de 500 g de polvo mojable por cada 25 Kg de semilla de pijuayo puesto a germinar. En caso de presencia de insectos se aplicar Baytroide a razón de 200 ml por 25 Kg de semilla puesta a germinar, como se puede observar en el cuadro N° 31.

Cuadro N° 31: Programa de vivero agroforestal para el trabajo sostenido de planta de producción

Descripción	Unidad	Año-1	Año-2	Año-3	Año-15
Número de camas para almacigo	#	850	1258	2108	2108
Número de bolsas para cama	#	255000	377400	632400	632400
Superficie total de la cama	m ²	10200	15096	25296	25296
Número de semillas	#	250000	370000	620000	620000
Mortandad	5 %	12500	18500	31000	31000
Número de plántulas óptimas	#	237500	351500	539000	539000
Peso de semilla	Kg.	834	1234	2067	2067

Fuente: Elaboración propia (2013)

5.16. Manejo en campo definitivo

En este rubro se hará la siguiente labor.

a. Preparación del terreno

Se realiza las siguientes labores: rozo, tumba, picacheo y quema; quedando listo el terreno para ejecutar el trasplante. El proyecto estima que se utilizaran áreas de bosque primario y purnas altas en un 60 %,

mientras que los terrenos agrícolas representan el 40 % de las áreas a instalar por el proyecto. En estas labores se estima que se utilizarán 21 jornales por hectárea, como mano de obra directa.

b. Alineamiento y poseado

El alineamiento se efectúa a distanciamiento de 2.0 m entre calles y 1.0 m entre plantas, alcanzando una densidad de 5000 plantas por hectárea.

El poseado se realiza a una profundidad de 40x40x40 cm., utilizando para las labores 12 jornales como mano de obra directa.

c. Trasplante

Se realizara a las plantas jóvenes que tengan de 3 a 5 meses de edad y que presenten 6 hojas, antes de que las raíces se hayan desarrollado en exceso. Deben hacerse en días nublados o lluviosos y en las tardes a partir de las 4 pm. En estas labores se estima la utilización de 5 jornales por hectárea como mano de obra directa.

d. Recalce

Se efectúa a partir de los 15 días de trasplante, sustituyendo aquellas plantas que no hayan logrado el rendimiento, se estima que se requieren dos jornales por hectárea para realizar estas labores.

e. Control de malezas

Se realiza en forma manual utilizando machete se considera 4 deshierbos durante el primer y segundo año de la instalación de la parcela, los siguientes años se efectuaran 3 deshierbos anuales. Para evitar la competencia de nutrientes, agua y luz en el cultivo, para estas labores se utilizan 80 jornales para el primer y segundo año y 60 jornales a partir del tercer año como mano de obra directa.

f. Deshija

Se realiza utilizando machete, esta labor nos permitirá mantener la población de hijuelos de 3 a 4 por cepa y la obtención de óptimos rendimientos, se utilizan 15 jornales por hectárea para realizar estas labores.

g. Control fitosanitario

Se realiza para prevenir enfermedades causadas por hongos. Se realizan utilizando pulverizaciones de Cupra Vit (Oxicloruro de cobre) a razón de 2 Kg de polvo mojable por hectárea aplicando en plantas tiernas durante los primeros meses del año, para garantizar la producción de buena calidad de hojas, para estas labores el proyecto utilizara 6 jornales por hectárea como mano de obra directa.

h. Fertilización

Se aplica un programa de fertilización previo análisis de suelo a partir del tercer año de la instalación de las parcelas, para el caso de proceder del bosque primario. En el caso de terrenos agrícolas en explotación; de ahí en adelante la fertilización a intervalos de 1 año, se estima que en promedio cada hectárea de plantación recibirá fertilización con la siguiente combinación 250 Kg de urea, 500 Kg de roca fosfórica, 250 Kg de cloruro de potasio y 1000 Kg de magnecal. Para esta operación se realizaran 10 jornales por hectárea de plantación de pijuayo.

5.17. Cosecha

Se efectúa en forma manual utilizando machete, teniendo en cuenta el estado de las plantas y el formato de producir por la industria, para el proyecto se considera que la cosecha se inicia a partir de los 18 meses del trasplante a campo definitivo, pudiendo realizarse hasta 4 cosechas al mes, pero existen reporte de inicio de cosecha a partir de 14 meses de trasplante.

Al momento de la cosecha el tallo debe reunir todos los requisitos (parámetros de cosecha) para la obtención de un tallo de óptima calidad industrial. Para esta labor se utilizara 24 jornales por hectárea al año, como mano de obra directa.

5.18. Reforestación de pijuayo en el campo

El proyecto propone la multiplicación de plantaciones de pijuayo en la zona de Alto Amazonas, por la que se sembrara las primeras 50 hectáreas en las parcelas de los colonos interesados, con una rotación de 10 años hasta llegar a 124 hectáreas, para que de esta manera la producción de conservas de palmito sea continua y sostenida con abastecimiento de materia prima como se puede apreciar en el cuadro N° 32.

Cuadro N° 32: Programa de reforestación en el campo de plantaciones de pijuayo

Descripción	Año-1	Año-2	Año-3	Año-4
Número de Hectáreas sembradas	50	74	124	124
Número de plantas sembradas	250000	370000	620000	620000
Mortalidad (15 %)	37500	55500	93000	93000
Número de plantas logradas	212500	314500	527000	527000

Fuente: Elaboración propia (2013)

5.19. Producción de pijuayo en áreas cultivadas

En los terrenos de los colonos, después de un año y medio de las plantaciones en el terreno definitivo, se hará la primera cosecha, considerando las siguientes dimensiones; diámetro de base 10-12 y una longitud de 60-80 cm, con un rendimiento de 3750 Kg/Ha, como se puede observar en el cuadro N° 33.

Cuadro N° 33: Programa de producción de árboles de palmito

Año	Hectáreas	Número de árboles de pijuayo	Volumen peso tallo (Kg)	Volumen peso palmito (Kg)	Rendimiento tallo kg/Ha
1	50	250000	187500	45000	3750
2	74	370000	277500	66600	3750
3	124	620000	465000	111600	3750
4	124	620000	465000	111600	3750
5	124	620000	465000	111600	3750

Fuente. Elaboración propia (2013)

5.20. Costo de producción de plántulas

Para poder cumplir con los objetivos del proyecto, contará con la instalación de un vivero forestal para la producción continua de plantas de pijuayo, así por ejemplo el primer año se producirá 150000 plántulas para reforestarlas en la primera campaña, para lo cual se necesita 250000 semillas/año; equivalente a 834 kilos de semilla clasificada de alta calidad.

El presupuesto analítica para la instalación de un vivero agroforestal se ha estimado de acuerdo a los rubros, cómo se puede observar en el cuadro N° 34.

Cuadro N° 34: Presupuesto analítico del vivero agroforestal por hectárea

Rubros	Costo \$
Costo de producción del vivero	950.70
Costo de instalación	696.58
Total	1627.28

Fuente: Ministerio de Agricultura-Región XIII (2012)

Para producir 5000 plántulas por hectárea, se requiere \$ 1627.28 (dólares americanos), siendo el costo unitario por planta \$ 0.35/planta; así mismo debo indicar que para mantenimiento de las plantas se estima el costo en \$ 832.80, el cual se hará a partir del segundo año.

V.I INGENIERIA DEL PROYECTO

6.1. Tamaño y localización

6.1.1. Tamaño

6.1.1.1. Tamaño-Mercado

En base al tamaño de mercado para el proyecto, se determinó que existe la demanda insatisfecha de 9.23 % de conservas de palmito que representa 682.21 TM de tallo de pijuayo en función a una producción de 1789158 latas por año; según este análisis, podemos concluir que el proyecto no tendrá inconvenientes con el tamaño en relación al mercado.

6.1.1.2. Tamaño-Materia Prima

La materia prima que necesitará el proyecto se obtendrá de las plantaciones de 124 Has que propone el proyecto que viene hacer 395.250 TM de peso de tallo y 286.86 TM se comprara a los agricultores de la zona que hacen un total de 682.21 TM que necesita para operar la planta agroindustrial al 100 % de capacidad.

6.1.1.3. Tamaño-Tecnología

El tamaño propuesto tecnológicamente es viable, ya que en el mercado nacional se encuentra la maquinaria y equipos necesarios para cada proceso, en nuestro país existen distribuidores como: Marca Bertuzzi (tecnología USA), Marca Alfa Laval (Tecnología Sueca), Marca Bertex S.A. (Tecnología Peruana) y otros.

6.1.1.4. Tamaño-Financiamiento

La inversión e implementación de la planta agroindustrial es de \$ 680317 del cual el 80 % será financiado por el gobierno

regional de Loreto y el resto se cumplirá con recursos propios de socios accionistas el monto de la inversión es posible, debido a que existe garantías por parte del gobierno regional y socios.

También es importante resaltar en la actualidad existen grandes facilidades de crédito por la banca privada financiera, a tasa efectivas promocionales, siempre y cuando las empresas y los proyectos en estudio demuestren la viabilidad comercial del producto y la seguridad de contratos y compromisos adquiridos.

6.1.1.5. Tamaño de la Planta

En función a las variables indicados, se propone, la instalación de una planta de conservas de palmito de 239 latas/horas cuya capacidad técnica sería cubierta en un 9.23 %, si la planta inicia su funcionamiento en el año 2015, para un turno de trabajo de 8 horas y 6 días de semanal.

6.2. Localización

6.2.1. Macro localización

La planta estará localizada en el departamento de Loreto, provincia de Alto Amazonas, distrito de Yurimaguas, caserío del centro poblado de Pampa Hermosa, que se encuentra ubicada a 181.5 m.s.n.m. y tiene una población de 7568 hab. (censo 2013) y tiene una superficie de total de 566,82 km² y con una densidad poblacional de 13,25 hab/km², cuya distancia de Tarapoto a Yurimaguas está a 133 km con una carretera totalmente asfaltada.

6.2.2. Micro localización

La micro localización de la planta procesadora, se ubicará teniendo en cuenta los siguientes factores, cuantitativos y cualitativos.

6.2.2.1. Existencia de Materia prima

La planta procesadora será abastecido de materia prima por los caseríos de Pampa Hermosa, Alianza, San Juan de Pamplona, Davisilio y de plantaciones de la empresa COPASAC, ya que la producción existente será suficiente para cubrir las necesidades y exigencias de la planta.

6.2.2.2. Accesibilidad

Existen las vías de acceso necesarios para el abastecimiento de la materia prima e insumos y para el transporte del producto terminado a los mercados correspondientes, teniendo como base de esta infraestructura a la carretera de Fernando Belaunde Terry que une a Yurimaguas con Tarapoto, hasta encontrar la carretera Panamericana Norte totalmente asfaltada que une a los puertos de Salaverry y Callao, por donde se exportará el producto terminado.

6.2.2.3. Política de Gobierno

Dentro de la estrategia de desarrollo nacional, el gobierno se ha planteado incentivar cultivos alternativos para erradicar el cultivo de coca, es por este motivo que el presente proyecto contribuirá a impulsar dicha dinámica del desarrollo regional y nacional con el apoyo del estado y entidades financieras.

6.2.2.4. Disponibilidad de Mano de Obra

La planta procesadora requerirá de mano de obra calificada y no calificada, para los primeros. No es una limitante ya que

actualmente se cuenta con técnicos egresados y muchos de ellos titulados de los centros superiores locales, con capacidad y experiencia en la actividad, y de los segundos podemos afirmar que existe bastante mano de obra no calificada en la zona.

6.2.2.5. Energía Eléctrica

La provincia de Alto Amazonas cuenta con energía interconectada que viene de la planta central hidroeléctrica del Mantaro, es el más grande e importante del Perú, esta majestuosa obra está localizada en el distrito de Colcabamba provincia de Tayacaja departamento de Huancavelica, produce 798 Mw con una caída neta de 748 m que tiene una turbina (pelton) y representa aproximadamente el 40 % de la energía del país y alimenta al 70 % de la industria nacional que está conectada en lima y provincias del Perú.

Garantiza la energía eléctrica a la planta procesadora, contando además con tendido de redes de alta tensión y transformadores renovados que pueden abastecer a la planta procesadora; para casos de emergencia la planta contara con un generador auxiliar de 80 kw.

6.2.2.6. Agua y Desagüe

El agua recurso natural indispensable en el proceso estará garantizada, se perforara un pozo en la planta agroindustrial para extraer el agua subterránea para su tratamiento de acuerdo a las normas estándares internacionales garantizando de esta forma este recurso; en los requerimientos de la planta, así mismo se contará con dos tanques elevados con capacidad de 5000 litros cada uno,

para almacenar agua, permitiendo trabajar con abastecimiento constante.

En cuanto al desagüe se construirá las redes de servicio para los servicios higiénicos y servicio doméstico y limpieza de planta; de igual manera se construirá redes para eliminar aguas residuales del proceso ya que estos no contendrán residuos químicos ni desperdicios nocivos.

6.2.2.7. Transporte

El costo de transporte de materia prima desde los centros de producción de pijuayo hasta la planta procesadora, estará en función a la distancia entre ambos; así como el volumen del producto.

6.2.2.8. Análisis de los factores locacionales

Para encontrar la localización adecuada para la instalación de la planta procesadora se evaluará los factores favorables de 3 alternativas propuestas; la modalidad de puntajes para factores locacionales consistirá en comparar alternativas de los diferentes factores en la escala 1 a 10, que definitivamente influirá en la ubicación definitiva, tal como se muestra en el cuadro N° 35.

con una temperatura de 25.5 a 26 °C y tiene una precipitación fluvial de 2000 a 2500 mm., anuales.

6.3. Aspectos tecnológicos

El producto será elaborado de acuerdo a las normas internacionales, la materia prima será abastecida de las plantaciones de la empresa en 68 % que es equivalente a 465 TM y se comprara a los agricultores de la zona el 32 % que es equivalente a 217.21 TM.

6.4. Selección de tecnología

La selección de tecnología se efectuara mediante catálogos nacionales e internacionales para lo cual se ingresara a internet por medio de ellas se ubicara a casas fabricantes y distribuidores de maquinarias y equipos de información técnica para su selección en función a la capacidad de producción calculada.

6.5. Proceso productivo

Las operaciones que involucran en el proceso de elaboración de conservas de Palmito estarán dadas según la figura N° 07.

6.5.1. Descripción del proceso

6.5.1.1. Materia Prima

La materia prima más apropiada para la fabricación de conserva de palmito de pijuayo en salmuera proviene de tallos con 8 a 12 cm en la base, lo cual se logra a partir de 15 meses después del trasplante. Pasará la primera cosecha, se tiene cortes sucesivos en la plantación, los que se deben dar cada 3 a 4 meses. Al tallo cortado se le quitan en el campo 1 a 2 capas o cáscaras externas, quedando solamente las más internas, con una longitud entre 60 y 80 cm.

6.5.1.2. Transporte de Materia Prima

El acopio y transporte de los tallos deberá hacerse con los cuidados del caso, por tratarse de un material perecible y delicado. Los tallos de pijuayo, se transportan a la planta de procesamiento a granel, en vehículos motorizados de diversas capacidades cada tallo tiene un peso aproximado de 750 g el vehículo de transporte debe estar limpio de fertilizantes, arena combustible u otro material que dañe la calidad o contamine el olor del tallo de pijuayo.

6.5.1.3. Recepción

Al llegar los tallos a la planta son seleccionados, en caso de que alguno de ellos no tenga la calidad asegurada desde el corte del tallo, es menor que 24 horas, guardar en una zona con sombra, sin corriente de aire y con bastante humedad ambiental. En caso de almacenamiento por tiempos más prolongados podría utilizarse refrigeración, para lo cual se requerirá de una cámara con sistema de refrigeración mecánica.

6.5.1.4. Selección N° 1

Luego que el lote de materia prima es recepcionado se procederá a realizar una primera selección; las causas principales para rechazar palmito cultivado son la deshidratación, fibrosidad, fuera de tamaño y en menor grado por daños mecánicos o pudrición, se estima un porcentaje de pérdida del 4 %.

6.5.1.5. Pelado o descortezado

Esta operación consiste en separar las dos últimas envolturas del tallo (capa 3 y 4) para dejar solamente el corazón del palmito. Se realiza manualmente en mesas y con ayuda de cuchillos de acero inoxidable. El desecho calculado para esta etapa es del 40 %. Para el tallo recepcionado con dos capas.

6.5.1.6. Pre cortado

Consiste en eliminar tanto la base como la punta del tallo que son partes no utilizables para conserva de palmito. La parte intermedia del tallo, tiene una longitud alrededor de 40 cm y un diámetro promedio de 2 cm con esta operación se trata de uniformizar el tamaño para facilitar su posterior corte.

Por razón de sanidad las etapas de recepción, pelado y extracción del palmito se realizan en un ambiente diferente al del proceso; se tiene una pérdida de 26 %.

6.5.1.7. Cortado en Trozos

El corte se efectúa en trozos de 10 cm, de largo en estrictas condiciones de asepsia, donde los operarios deben manipularlo utilizando guantes de jebe (quirúrgicos), mandiles, máscaras y gorra, para evitar contaminación por parte del personal (sudor, polvo, etc.) lo que disminuye la contaminación por microorganismos mesófilos.

6.5.1.8. Selección N° 2

Los trozos ya cortados se seleccionan de la siguiente manera:

- Selección de trozos de acuerdo a su fibrociencia, eliminándose aquellos que se presentan duros.
- Los trozos ya cortados se clasifican por diámetro, en gruesos, medios y delgados para poder uniformizar el número que entrará en cada base.
- Maquillado, consiste en eliminar las capas defectuosas o aquellos trozos que presentan heridas, golpes o lastimaduras.

El porcentaje de pérdida en esta etapa es del 6 %.

6.5.1.9. Lavado

Los trozos ya pelados son escobillados con la finalidad de retirar las pelusas, son lavados en agua caliente para eliminar impurezas y contaminantes durante las operaciones anteriores y minimizar la presencia de microorganismos mesófilos y termófilos. El agua de la red deberá tener un residuo mínimo de 1ppm de cloro.

6.5.1.10. Escaldado

Es una operación donde los trozos de palmito ya cortados previamente clasificados, se realiza por inmersión, utilizando canastillas a un tratamiento térmico a presión atmosférica normal por un tiempo de 6 a 10 minutos y a temperatura entre 85-95 °C variable en función del diámetro del turión, seguido de un brusco enfriamiento hasta un máximo de 55 °C.

Mediante el escaldado se consigue eliminar el aire ocluido en los trozos, así como inactivar las enzimas y evitar el oscurecimiento del palmito.

6.5.1.11. Envasado y Pesado

Los turiones son colocados en el interior de las latas, se utilizan latas de 14 onzas de capacidad con un mínimo de 220 g de palmito drenado. El envasado se realiza en ambos lados de la mesa de trabajo donde una cinta transportadora llevará los palmitos que son seleccionados por los operarios en función del diámetro y en calidad; las latas de 14 onzas requieren 3 trozos gruesos, pero también pueden ser llevados con 5 trozos medianos o 7 a 8 trozos delgados y luego son pesados con el envase y puesto en las charnelas que conducirá al dosificador del líquido de gobierno. Esta zona se convertirá en la de mayor atención por parte de los manipuladores de alimentos, puesto que es la última vez que verán los turiones de palmitos antes de ser herméticamente cerrados.

6.5.1.12. Adición de Solución de Cubierta

El líquido de gobierno se calienta en el dosificador hasta alcanzar la temperatura de 80 a 85 °C, luego se recubre el producto con el líquido de gobierno hasta 1 cm menos del borde de la lata cubriendo completamente los trozos de palmito:

Agua clorada (1 ppm)	:	97.1 %
Ácido cítrico	:	0.65 %
Sal yodada	:	2.25 %

Al agua se hace el tratamiento con cloro (1ppm).Esta concentración de ácido cítrico (0.65 %), conduce a un pH igual o menor de 4.2, al cabo de 90 días de enlatado. Este pH es considerado adecuado para el control del desarrollo de

los microorganismos. Para el presente proyecto se ha calculado los insumos para una capacidad de tanque de líquido de gobierno de 640 litros, generalmente se prepara por lote o tanda.

H₂O : 640 Lts.

Ácido cítrico : 4.29 Kg.

Sal yodada : 15 Kg.

El líquido de gobierno es fundamental para que la conserva de palmito mantenga su sazón característica. De su preparación dependen muchos factores tales como la acidez, el amargo, etc.

6.5.1.13. Cerrado o Sellado de los envases

El cerrado se realizará inmediatamente después de la adición del líquido de gobierno para asegurar la inocuidad del producto, en el caso de las latas, el cerrado se efectúa mediante selladores automáticos. En el caso de los frascos de vidrio, se realizará manualmente.

El control de cierres se constituye como un punto crítico de control en el proceso por ser determinante en la seguridad del consumidor.

Los envases con palmitos y líquido de gobierno pasan a través de las selladoras, donde se cierran mediante el sistema de doble cierre, que consiste en una primera operación y en una segunda operación. En la primera operación se forma el gancho del cuerpo, al mismo tiempo que va enrollando la pestaña de la tapa alrededor del gancho

del cuerpo. La segunda operación realiza de forma progresiva el aprieta y planchado del cierre obtenido en la primera operación.

6.5.1.14. Esterilización o Tratamiento Térmico

Esta es la operación más importante del proceso de fabricación de conservas. Consiste, en la aplicación homogénea de calor a los envases que contienen palmito durante un determinado tiempo de 10 a 25 minutos y una temperatura de 115 a 120 °C.

Los envases ya cerrados se colocan manualmente en cestas perforadas (enjaules) evitando los golpes entre envases; una vez llena la cesta se trasladará, mediante un polipasto, hasta el interior del autoclave. Se cierra el autoclave y se inicia el programa de esterilización durante un tiempo de 10 minutos y 117 °C para latas y un tiempo de 25 minutos y 116 °C para frascos de vidrio.

6.5.1.15. Enfriamiento

Transcurrido la esterilización se enfría los envases dentro de la misma autoclave con agua fría tratada, buscando llegar a una temperatura final de 38 °C lo más rápido posible y con una presión tal, que los envases continúen inalterables (herméticos, sin deformación ni destapados), durante el tiempo de 15 a 25 minutos. Finalmente se saca la jaula del autoclave y se deposita sobre la parihuela o pallets para ser trasladado a la zona de desenjaule.

6.5.1.16. Secado

Después de sacar las latas o frascos de la autoclave se procede a su secado inmediato con toallas de tela, de manera higiénica y cuidadosa, para evitar la corrosión de los cierres y la eventual re contaminación del producto a través de ellos.

6.5.1.17. Adición de película de vaselina a latas

Operación que consiste en hacer girar un cedazo empapado con vaselina líquida sobre las circunferencia de la tapa de lata sellada en la cerradora semi-automática, evitando de este modo que la lata se oxide.

6.5.1.18. Etiquetado

Operación que se realiza manualmente con etiquetas según los requerimientos de los clientes, adicionándolas con pegamento a base de almidón de yuca.

6.5.1.19. Codificado

Los envases son colocados en una faja en forma ordenada para ser codificados, mediante la impresión indeleble del lote de producción en el envase. El código tiene 8 campos (2 letras y 6 dígitos).

6.5.1.20. Encajado

Se realizara manualmente, depositando el palmito enlatado en cajas de cartón corrugado, que contiene, 24 latas por caja, con un peso de 400 g cada lata y con un peso total de 5.28 kg/caja.

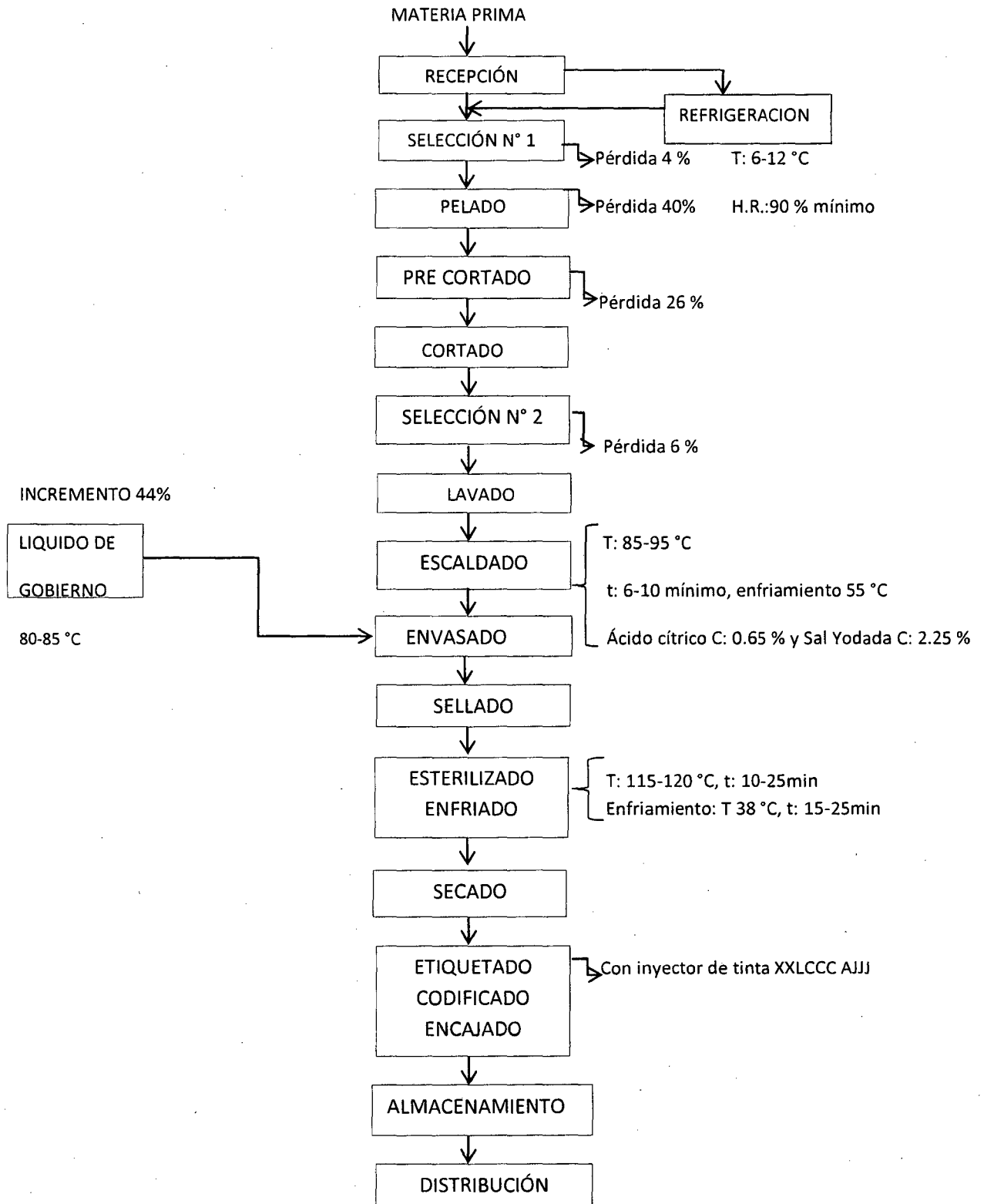
6.5.1.21. Almacenamiento

El producto final es almacenado a temperatura ambiental con el fin de lograr su climatización final; este tiempo puede ser de 3 a 4 semanas.

6.5.1.22. Distribución

Consiste en el embarque al exterior del país del producto, correctamente identificado embalado, en contenedores en perfecto estado. La exportación se realizará según el programa de embarques, elaborado en base a las fechas de entrega al cliente.

Figura N° 07: Flujo para procesamiento de palmito



6.6. Control de calidad

La calidad implica un control continuo en materia prima, insumos y en el proceso de producción, implica un control físico y una filosofía de trabajo que deberá comprometer a todos los trabajadores de la planta agroindustrial, ya que no puede operar en forma aislada en el cuadro N° 36 se indica los puntos críticos de los controles de calidad a seguir para el aseguramiento de las normas en la fabricación de conservas de palmito.

Cuadro N° 36: Plan de control de calidad sistema "HACCP" de productos por muestreo

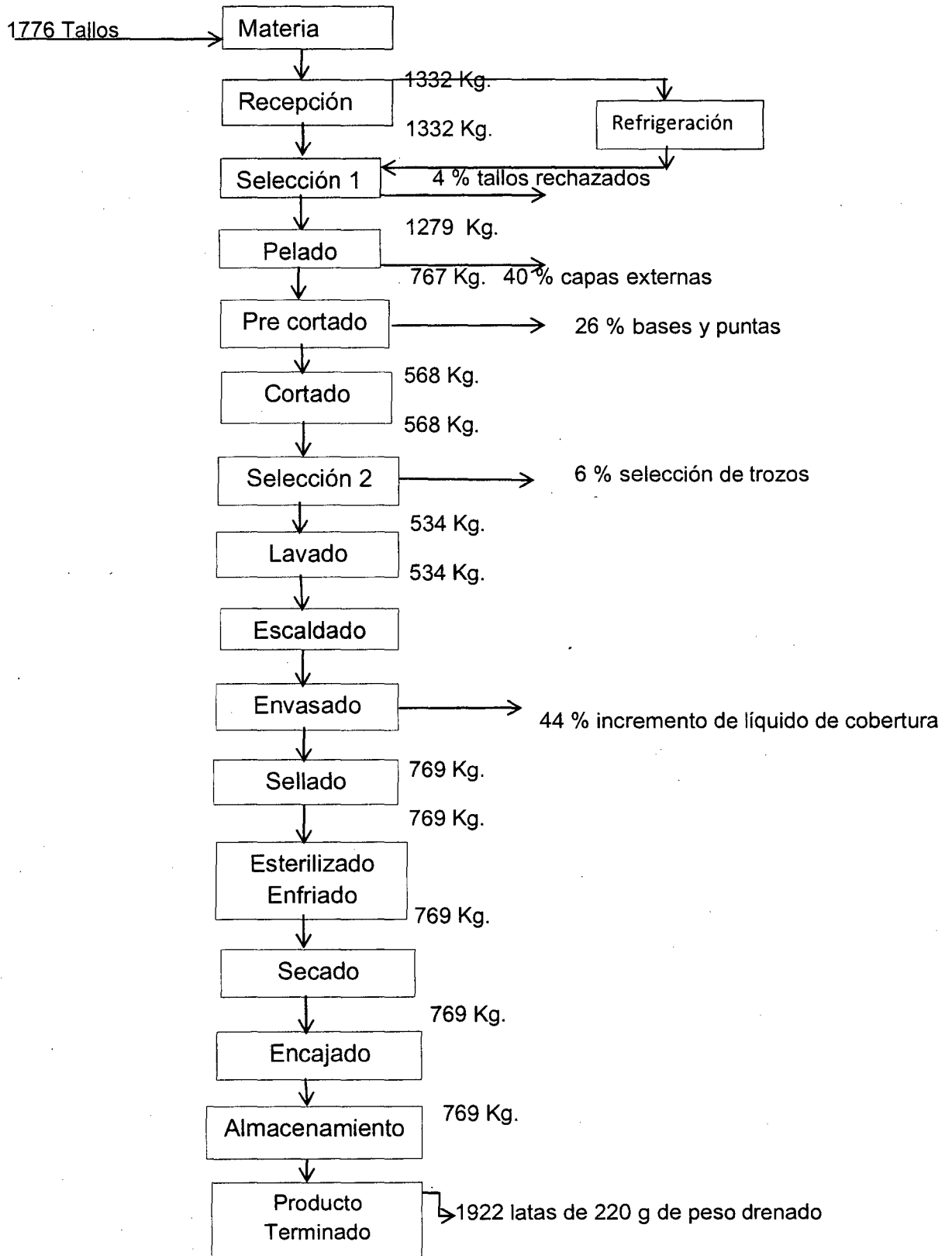
N°	Producto	Control	Punto de muestreo	Periodicidad
01	Materia prima	Longitud diámetro textura	Recepción Recepción cortado	Diario Diario Diario
02	Líquido de Gobierno	pH % sal % ácido cítrico temperatura	Envasado Envasado Envasado envasado	Por/carga Por/carga Por/carga Por/carga
03	Producto terminado	Sellado peso neto peso escurrido vacío pH acidez análisis microbiológico	Embalado Envasado Envasado Embalado Embalado Embalado Embalado	Diario Diario Diario Diario Diario Diario 40 días
04	Agua	Dureza	Ablandador	Diario
05	Lata	recubierta	Almacén de envases	Por lata

Fuente: Instituto Latino Americano de Fomento Agroindustrial "IFAIN" – Ecuador (1994)

6.7. Balance de materia

En el figura N° 08, se presenta el balance de masa del proceso de conservas de palmito, para efectuar el balance de materia se ha considerado como base de cálculo 100 TM de materia prima con una humedad mayor a 87 %, determinando un rendimiento de 57-69 % de palmito en base a estos datos se ha calculado el rendimiento del producto final para un turno de trabajo de 8 horas, como se puede observar en el diagrama del flujo de proceso mencionado.

Figura N°:08: balance de materia prima del procesamiento de palmito



6.8. Selección de tecnología

Luego de haberse planteado y descrito el flujo global de procesamiento para la línea de conservas de palmito y habiendo analizado en flujo de operaciones (figura N° 07), menester presentar la relación descriptiva de maquinarias y equipos elegidos en base a los procesos y el tamaño de capacidad de planta a adoptar dentro de las alternativas que nos presentan los fabricantes nacionales y extranjeros para el procesamiento de conservas de palmito, que permitan asegurar la calidad del producto.

Además, se tomará en cuenta el consumo de energía, oferta de mano de obra directa e indirecta, área y diseño de distribución de maquinarias y equipos, así como los niveles de inversión que redundaran en el costo final del producto.

6.9. Descripción de maquinarias, equipos y materiales auxiliares

Los requerimientos, las características y descripción de la maquinaria y equipos para el proyecto, se seleccionó de acuerdo a los datos del internet; así como sus costos, se presentan en los cuadros N° 37 y 38.

Cuadro N° 37: Costos de inversión de maquinarias y equipos de proceso

Descripción	Especificaciones	Cantidad	Costo unitario \$	Costo total \$
Balanza mecánica	Cap.: 500 Kg. Sensibilidad Kg.	02	2500	5000
Cámara de refrigeración	4x6x2 m con tablero de acero inoxidable con todos los accesorios. Cap:48 m ³	01	10000	10000
Mesa de selección N° 1	2.25x1.10x1.10 m tablero de acero inoxidable	02	250	500
Mesa de pelado y pre cortado	2.25x1.40x1.10 m con tablero de acero inoxidable.	02	260	520
Mesa de cortado	2.25x1.10x1.10 m con tablero de acero inoxidable	02	250	500
Mesa de selección N° 2	2x8x0.9 m con tablero de acero inoxidable	01	280	280
Mesa de lavado	2x0.80x0.60 m de acero inoxidable	02	600	1200
Exahuster con todo los accesorios	2x4.3 m ² de acero inoxidable. Cap.: 400 latas/hr.	01	10750	10750
Canastillas	Cap:m ³ de acero inoxidable	12	500	6000
Tanque de líquido de gobierno	Acero inoxidable en fondo cónico. Cap.: 640 Lts.	01	2500	2500
Formador y pestañador de latas	Standar	02	1500	3000
Selladora automática	Cap.: 400 latas/hr. Cabezal intercambiable	02	8000	16000
Balanza manual	Estándar Cap:500 g	03	150	450
Mesa de llenado de líquido de	Con tablero de acero inoxidable	01	5000	10000

gobierno	1x2x0.8 m			
Dosificador automático	Standar	02	5000	10000
Autoclave vertical	Cap:600 latas P:50psi L:240 cm D:70 cm	02	8000	16000
Tina de enfriamiento	1.5x1.20x1 recubrimiento de acero inoxidable	02	8000	16000
Etiquetadora y codificador	Cap.: 2400 latas/hr, estándar XXLCCC AJJJ	02	600	1200
Cuchillos	Acero inoxidable	12	25	300
Carros para tratamiento térmico	Acero inoxidable Cap.: 600 latas	04	300	1200
Bomba de agua	Marca Yamaha P:10 HP Cap.: 75 gal/min	02	1500	3000
Montacarga	Standar	01	12000	12000
Carretillas manuales	Cap.: 50 kg Standar	02	100	200
Sub Total				156600
Imprevistos	10 %			15660
I.G.V.	18 %			31007
Total				203267

Fuente: Elaboración Propia (2013)

Cuadro N° 38: Equipo y materiales auxiliares

Maquinarias y Equipos	Cantidad	Características técnicas	Costo	
			Unitario \$	Total \$
Grupo electrógeno	01	80 Kw petrolero, generador trifásico con tablero de control	24000	24000
Caldero de vaporización con ablandador de agua	01	800 HP Standar	40000	40000
Camioneta	01	Toyota 4x2 Modelo Sport Cap.: 2200 Kg	25000	25000
Camión	01	Volvo petrolero Cap.: 20 T.M.	55000	55000
Extintores	03	Estándar 6 Kg/C.U	98	294
Manguera	200 m	Reforzado	0.86	172
Total				144466

Fuente: Elaboración propia (2013)

6.10. Requerimiento de materiales para laboratorio, oficina y proceso

En este rubro se incluye, equipos y material de vidrio, reactivos químicos para control de calidad, material para personal y oficina como se puede observar en los cuadros N° 39, 40, 41 y 42.

Cuadro N° 39: Requerimiento y costo de equipamiento de laboratorio de control de calidad

Descripción	Características	Precio unitario \$	Cantidad	Costo total \$
Balanza Analítica	Marca Denver Electrónica	1800.00	1	1800.00
Estufa	Automático rango 0-350 °C	2142.86	1	2142.86
Termómetro	Marca ABC Rango 0-150 °C	13.40	3	40.20
pH - Metro	Marca Denver Rango 0 -14	1075.00	1	1075.00
Desecador	Marca Merck Standar	342.00	2	684.00
Cocina electrónica	Marca Fisher Standar	42.87	2	85.74
Destilador de agua	Marca Denver Cap:4 Lts/hr	150.00	1	150.00
Refrigeradora	Marca	260.00	1	260.00
Bureta	Cap:25 ml	44.00	2	88.00
Soporte universal	Con grampa	45.24	2	91.48
Embudo Bushner	Marca Merck	72.00	2	144.00
Fiola	Marca Pyrex Cap:50 ml	10.74	6	64.44
Matraz Erlenmeyer	Marca Pyrex Cap:50 ml	7.25	6	43.50
Vaso precipitado	Marca Pyrex Cap:50 ml	5.72	6	34.32
Vaso precipitado	Marca Pyrex Cap:100 ml	3.85	6	23.10
Probeta graduada	Marca Pyrex Cap:50 ml	9.75	6	58.20
Pipeta graduada	Marca Pyrex Cap:100 ml	13.54	6	81.24
Pipeta graduada	Marca Pyrex Cap:10 ml	3.93	6	23.58
Fiola	Marca Pyrex Cap:100 ml	3.85	6	53.10
Matraz Erlenmeyer	Marca Pyrex Cap:100 ml	10.58	6	63.48
Densímetro	Rango 1 – 1.5	40	1	40
Total				7046.54

Fuente: Elaboración propia (2013)

Cuadro N° 40: Requerimiento y costo de reactivos para control de calidad

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo	
			Unitario \$	Total \$
H ₂ SO ₄	Lts	2	50.86	101.72
NaOH	kg	1	19.65	19.65
HCl	Lts	2	21.43	42.86
Fenolftaleína C ₂₀ H ₁₄ O ₄	g	100	39.00	39.00
Edeta	Lts	1	28.57	28.57
C ₂ H ₅ OH	Lts	2	21.43	42.86
Na ₂ CO ₃	Kg	1	51.92	51.92
Total				326.8

Fuente: Elaboración propia (2013)

Cuadro N° 41: Requerimiento y valorización de materiales de limpieza y protección

Materiales	Unidad	Cantidad	Costos	
			Unitario \$	Total \$
Gorros	Unidad	12	2	24
Guarda polos	Unidad	12	8	96
Guantes de jebe quirúrgicos	Par	24	0.43	120
Botas de jebe	Par	6	4.30	25.80
Escobas plásticas	Unidad	12	1.50	18
Lejías	Paquete	24	2	48
Detergentes	Unidad	24	0.57	13.68
Jabón	Unidad	24	0.43	10.32
Total				355.80

Fuente: Elaboración propia (2013)

**Cuadro N° 42: Requerimiento y valorización de materiales de
almacén y oficina**

Materiales	Cantidad	Características	Costos	
			Unitario \$	Total \$
Parihuelas	12	De madera caoba 5x2x0.15 m	15	180
Escritorio	06	De madera 1.5x0.80x1.15 m	100	600
Sillas	18	De madera caoba Standar	15	270
Calculadora	02	Sony	80	160
Computadora	03	Marca H.P. con todo los accesorios	800	2 400
Mesas	02	De madera tornillo 5x2x1.15 m	40	80
Estante	04	De madera caoba 4x1x2 m	110	440
Total				4130

Fuente: Elaboración propia (2013)

6.11. Mantenimiento

Se plantea un programa de mantenimiento preventivo que incluya inspección, lubricación, cuidado y reparación de las máquinas y equipos de la futura planta que aseguren un tiempo máximo de producción con “paros” mínimos no previstos. En el cuadro N° 43 se presenta un modelo de programa de mantenimiento.

Cuadro N° 43: Modelo para el programa de inspección de mantenimiento preventivo

Equipo/maquinaria	Mantenimiento preventivo				
	Diario	Semanal	Mensual	3 meses	6 meses

Fuente. Elaboración propia (2013)

El costo de programa de mantenimiento está estimado en el costo de inversión fija. También es necesario revisar y mantener los equipos de seguridad industrial (extintores, roseadores, mangueras de agua, conexiones eléctricas y vapor, etc.) el costo se puede visualizar en el cuadro N° 44.

Cuadro N° 44: Costos de mantenimiento

Años	Activo fijo %	Costo \$
1	1	4492
2	2	8904
3 - 15	3	13476

Fuente: Elaboración propia (2013)

6.12. Programa de producción anual

En el cuadro N° 45 se presenta el plan de programa de producción durante la vida útil del proyecto para el palmito enlatado de tipo 1/2, de acuerdo a la programación de la capacidad de planta propuesta en el estudio del proyecto.

Cuadro N° 45: Programa de producción anual durante la vida útil del proyecto

Descripción	Unidad	Año - 1	Año - 2	Año - 3	Año 4 - 15
Número de tallos	Cantidad	1312050	1749400	2186750	2186750
Peso del tallo	Kg	984038	1312050	1640063	1640063
Peso neto	Kg	236169	314892	393615	393615
Número de latas	Cantidad	1073495	1431326	1789158	1789158

Fuente: Elaboración propia (2013)

6.13. Requerimiento de materia prima

En la figura N° 08 se muestra los requerimientos de materia prima de la planta de conservas de palmito de la capacidad seleccionada; se necesita 1776 tallos por turno, equivalente a 1332 Kg por turno de 8 horas, considerando que la planta llegara al 100 % de su capacidad instalada a partir del tercer año, con una demanda de 2186750 tallos, equivalente a 1640.063 TM anuales, como se puede observar en el cuadro N° 45, la valorización respectiva se presenta en el cuadro N° 46.

Cuadro N° 46: Costo de adquisición de materia prima en la planta agroindustrial de palmito

Unidad	Año - 1	Año - 2	Año - 3	Año 4 - 15
T.M	984.04	1312.05	1640.06	1640.06
Número de tallos	1312050	1749400	2186750	2186750
Costo bruto \$/TM	492.019	656025	820031	820031
Costo/tallo \$ U.S.A.	328013	437350	546688	546688

Fuente: Elaboración propia (2013)

1 tallo con 2 capas : 0.75 Kg

Costo : \$ 0.25/tallos

Precio : \$ 0.50/Kg

6.14. Requerimiento de insumos

6.14.1. Requerimiento de ingredientes

Teniendo en cuenta la descripción del proceso de producción establecida en el punto 6.5.1, los contenidos de ingredientes requeridos se detallan en el cuadro N° 47.

Cuadro N° 47: Costos y cantidad de insumos según programa de producción

Ingredientes	Cantidad	Precio \$ C/U	Año - 1		Año - 2		Año 3 - 15	
			Cantidad	Costo	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo
C ₆ H ₈ O ₇ H ₂ O	Kg	18	2217	39906	2956	53208	3695	66510
NaCl	Kg	0.3	5314	1594	7065	2120	8856	2657.00
H ₂ O	m ³	0.5	107	54.00	143	72	179	89.5
Total				41554		55400		69257

Fuente: Elaboración propia (2013)

6.14.2. Requerimiento de envases y embalajes según programa de producción

El empaquetado del producto se realizara en cajas de cartón corrugado; 24 unidades por caja y el sellado se realizará con cinta adhesiva, en lo referente al proceso, el palmito será envasado en recipientes de hojalata recubiertos con estaño, tipo lata tall 400 de 4.07 pulgadas de longitud y 3.0 pulgadas de diámetro recubiertos interiormente con barniz de porcelana de color blanco, como se puede observar en el cuadro N° 48.

Cuadro N° 48: Costo anual de envases y embalajes de conservas de palmito (dólares americanos)

Descripción	Costo unitario	Cantidad Latas/año	Año - 1	Año - 2	Año - 3	Año 4- 15
Latas	0.29	1789158	311314	415085	518856	518856
Caja de Cartón corrugado	0.20	74548	8946	11928	14910	14910
Etiqueta	0.02	1789150	21470	28627	35783	35783
adhesivo	0.05	74548	2236	2982	3727	3727
Precinta	0.10	74548	4473	5889	7455	7455
total			348439	464511	530731	530731

Fuente: elaboración propia (2013)

6.14.3. Requerimiento de agua

El agua a utilizarse es mayormente como ingrediente del producto terminado, también se requiere en las siguientes formas:

- a.) **Agua para limpieza.-** Se utiliza para lavar la materia prima saneamiento de la planta.

b.) Agua para vapor.- Es la que cubre la demanda del caldero para producir vapor.

c.) Agua de servicio.- La demanda por el personal de la planta para cubrir sus necesidades. El agua se tomara de un pozo por bombeo, cuyo costo se estima en \$ 403.59/año y se dará tratamiento de agua para el caldero y consumo humano el reglamento nacional de constituciones exige que, para las industrias se calcula en razón de 80 Lts/empleado/día, como en el presente estudio, la planta contara el primer año con 31 trabajadores, el consumo de agua será 2.48 m³/día, así mismo cabe mencionar que el precio de agua es \$ 0.49/m³., en los cuadros N° 49 y 50 se detalla la cantidad y costo de agua por año y línea de uso.

Cuadro N° 49: Requerimiento de agua en la Planta Agroindustrial

Descripción	Consumo de Agua m³/día	año - 1 m³	año - 2 m³	año - 3 m³	año 4-15 m³
Agua de proceso	2.85	533.93	711.91	889.88	889.88
Agua para caldero	0.50	94	125	156	156
Agua para limpieza	0.45	62.64	112.32	104.6	104.6
Agua para lavar latas	0.30	56.16	74.88	93.6	93.6
Agua para servicios generales	0.53	99.22	132.29	165.36	165.36
total	4.63	845.95	1156.40	1409.44	1409.44

Fuente: elaboración propia (2013)

Cuadro N° 50: Costo anual de agua en la planta agroindustrial

Descripción	Año - 1		Año - 2		Año - 3	
	Cantidad m ³	costo \$	Cantidad m ³	costo \$	Cantidad m ³	costo \$
Agua para proceso	563.93	261.63	711.91	348.84	889.88	436.04
Agua para caldero	94	46.06	125	61.25	156	74.44
Agua para limpieza	62.64	30.69	112.32	55.04	104.4	51.16
Agua para lavar latas	56.16	27.52	74.88	36.69	93.6	45.86
Agua para servicios higiénicos	99.22	48.62	132.29	64.82	165.36	81.03
Total		419.57		566.64		688.53

Fuente: Elaboración propia (2013)

6.14.3. Requerimiento de combustible

Los requerimientos de combustible han sido calculados en base a la capacidad, potencia y tiempo de funcionamiento de los equipos productores de energía, tales como el caldero y el grupo electrógeno auxiliar, para poner en funcionamiento los equipos en el caso de corte de energía eléctrica de alta tensión para la planta, se detalla en los cuadros N° 51 y 52; en los cuales se muestran los requerimiento y valorización anual de los combustibles y lubricantes.

Cuadro N° 51: Requerimiento de combustible y lubricantes para la planta de producción

Descripción	Cantidad	Combustible	Potencia H.P.	Hora/día operación	Consumo Gal/Hr	Cantidad Gal/día	Costo unitario \$	Costo total \$/día
Grupo electrógeno	1	Petróleo	1000	1	1.25	1.25	4.79	5.99
Caldero	1	Petróleo	80	8	1.875	15	4.79	71.85
Aceita Delvac N° 40	2						5.14	10.28
Camión volvo	1	Petróleo	100	8	0.67	5.36	4.79	25.67
Camioneta Toyota	1	Gasolina	70	4	0.32	1.28	5.36	6.86
Aceite Móvil N° 40 Lts	2						10.29	20.58
Grasa Kg	2						2.86	5.72

Fuente: Elaboración propia (2013)

**Cuadro N° 52: Volumen y costo de combustible según programa
de producción (dólares americanos)**

Año	Caldero		Generador		Camión		Camioneta		Total
	Gal/petróleo	Costo	Gal/petróleo	Costo	Gal/petróleo	Costo	Gal/gasolina	Costo	
1	8424	40351	5616	26900	2995	14346	1404	7525	89123
2	11232	53801	7488	35867	3995	19132	1872	10034	118834
3	14040	67252	9360	44834	4992	23912	2340	12542	14854

Fuente: Elaboración propia (2013)

**Cuadro N° 53: Costo de combustible y lubricantes anual para la planta de
Producción**

Descripción	Año-1	Año-2	Año-3	Año 4-15
Costo Operativo	40351	89669	112086	112086
Costo de servicios (movilidad)	8971	29165	36454	36454
Costo de lubricantes	11413	12554	13809	13809
Total	60735	131388	162349	162349

Fuente: Elaboración propia (2013)

6.14.5 Costos de comercialización

Está conformada por los gastos necesarios para poner el producto en el puerto de embarque, cubriendo los gastos de transporte, el pago a la gente de aduanas, un costo del 2 % del precio FOB de \$ 1.75/kg y las operaciones de manipuleo en el puerto del Callao tienen un valor de USA \$ 0.012/Kg, tal como se puede apreciar en el cuadro N° 54.

**Cuadro N° 54: Costo de comercialización de conservas de palmito
(dólares americanos)**

Rubros	Año-1	Año-2	Año-3	Año 4-15
Transporte Terrestre + estibador Pampa Hermosa-Callao	35640	47520	59400	59400
Manipuleo puerto-Callao	5153	6 870	8588	8588
Agente Aduana	15029	20039	25048	25048
Total	55822	74429	93036	93036

Fuente: Elaboración propia (2013)

6.14.6. Requerimiento de energía eléctrica

La demanda de energía eléctrica que tendrá la planta se calcula en base al requerimiento de las maquinarias y equipos de la planta, alumbrado de oficina, laboratorio, almacenes. La misma que servirá para calcular la capacidad del grupo electrógeno auxiliar.

En el cuadro N° 55 se observa la maquinaria en cantidad y capacidad de consumo de energía que deberán ser instaladas en la planta.

**Cuadro N° 55: Capacidad de energía eléctrica instalada para
maquinarias y equipos en el proceso de producción**

Descripción	Cantidad	Potencia H.P.	Horas Operativas kw	Energía Requerida kw-h	Consumo en kw/día
Congeladora	1	2.5	24	1.87	44.88
Cinta transportadora	2	3	8	2.24	17.92
Exhausting	1	1.5	8	1.12	8.96
Selladora	1	1.5	8	1.12	8.96
Bomba de agua	1	3	24	2.24	53.76
Caldera	1	2	8	1.49	11.92
Total			80	10.08	146.40

Fuente: Elaboración propia (2013)

El diseño del sistema eléctrico se hará en función a las condiciones de operación, planificando el sistema eléctrico de distribución basados en el sistema arquitectónico de la planta. El suministro de energía interconectado de Mantaro, es suficiente para abastecer a la planta y se realizará directamente de las líneas aéreas cercanas a la planta teniendo en cuenta esto se desarrollara el diseño de las instalaciones eléctricas a partir del transformador de energía, el cual

será suministrado por hidroeléctrica de Mantaro a través de esto se alimentara al tablero general y a dos tableros de distribución, uno será para alimentar a la sala de proceso y otro para alimentar a los almacenes y oficinas.

Para mantener una luminosidad de 500 luxes en la zona de proceso, se instalaran lámparas fluorescentes de 40 Watts; y se consideran los conceptos de factor de demanda (F.D.) y la carga unitaria (W/m^2), como el conjunto tanto en alumbrado como en toma corrientes, en la cual se conectaran electrodomésticos de poco consumo eléctrico (menor a 1 KW), indicadas de acuerdo al código nacional de electricidad del Perú (CNEP).

Sala de proceso, laboratorios y oficinas...	20 w/m^2 con 100 % de F.D.
Almacenes.....	2.5 w/m^2 con 100 % de F.D.
Sala de fuerza.....	10 w/m^2 con 100 % de F.D.
Área lisos y veredas exteriores.....	5 w/m^2 con 100 % de F.D.

A continuación se calculan las cargas que corresponden al alumbrado de lámparas fluorescentes de las áreas con cobertizo y libres, como se puede observar en el cuadro N° 56.

**Cuadro N° 56: Carga de lámparas fluorescentes en áreas
con cobertizo y libres**

Descripción	Áreas	Consumo watts	Horas operativas	KW-h	KW-h/día
Guardianía	20 m ² x2.5 w/m ²	50	12	0.05	0.6
Áreas de recepción de materia prima	80 m ² x2.5 w/m ²	200	12	0.2	2.4
Área de refrigeración	40 m ² x10 w/m ²	400	8	0.4	3.2
Área de proceso	1000 m ² x20 w/m ²	20000	16	20	480
Almacén de insumos	20 m ² x2.5 w/m ²	50	12	0.05	0.6
Laboratorio de control de calidad	16 m ² x2.5 w/m ²	40	24	0.04	0.96
Almacén de producto terminado	150 m ² x2.5 w/m ²	375	12	0.375	4.5
Área de etiquetado y embalaje	20 m ² x2.5 w/m ²	50	10	0.05	0.5
Oficina de jefe de planta	12 m ² x2.5 w/m ²	30	16	0.03	0.48
Oficina de jefe de turno	15 m ² x2.5 w/m ²	37.5	16	0.0375	0.6
Taller de mantenimiento	24 m ² x5 w/m ²	120	16	0.12	1.92
Mercantil	16 m ² x2.5 w/m ²	40	10	0.04	0.4
Sala de caldero	20 m ² x2.5 w/m ²	50	16	0.05	0.8
Sala de fuerza	16 m ² x2.5 w/m ²	40	4	0.04	0.16
SSH y vestidores	50 m ² x5 w/m ²	250	14	0.25	3.5
Comedor de funcionarios	40 m ² x2.5 w/m ²	100	10	0.1	1
Comedor de obreros	90 m ² x2.5 w/m ²	225	2	0.225	0.45
Área de administración	80 m ² x2.5 w/m ²	200	4	0.2	0.8
Alojamiento de funcionarios y visitantes	50 m ² x2.5 w/m ²	125	8	0.125	1
Campamento de empleados	60 m ² x2.5 w/m ²	150	8	0.150	1.2
Campamento de obreros	100 m ² x2.5 w/m ²	250	8	0.25	2
Garaje de vehículos	20 m ² x2.5 w/m ²	50	2	0.05	0.1
Área libre y corredores	80 m ² x2.5 w/m ²	70	10	0.07	0.7
Total	1 967 w	22902.5	250	22.9025	507.87

Fuente: Elaboración propia (2013)

Luego consideramos la potencia de los materiales eléctricos a instalarse en la planta de procesamiento, la cual haciende a 146.40 kW-h/día considerando un factor de 1.15 por arranque tenemos:

$$EE_1=168.36 \text{ KW-h/día}$$

Por lo que tenemos la carga instalada total de:

$$CI=EE_1 + EE_2$$

$$CI=168.36 + 507.87$$

$$CI=676.23 \text{ KW-h/día}$$

Para calcular la máxima demanda, se considera cada una de las cargas por separadas y aplicando el factor de demanda, tal como lo indican las tablas correspondientes del código eléctrico del Perú (C.E.P.); así tenemos:

$$EE_1=168.36 \text{ kw-h} \times 0.75=162.27 \text{ kw-h}$$

$$EE_2=507.87 \text{ kw-h} \times 1.00=507.87 \text{ kw-h}$$

Entonces la máxima demanda de la planta será:

$$M.D.=162.27 \text{ kw-h} + 507.87 \text{ kw-h}$$

$$M.D.=670.14 \text{ kw-h/día}$$

El costo de energía eléctrica según electro oriente S.A. (art.184 del R.L.C.E.) por cargo fijo mensual se paga la suma de \$ 0.51, por consumo,\$ 0.132028115 por kw-h y \$ 0.27 por alumbrado público; los requerimientos y valorizaciones de energía eléctrica anual se detallan en los cuadros N° 57 y 58.

Cuadro N° 57: Requerimiento de energía eléctrica durante la vida útil del proyecto

Descripción	Unidad	Año-1	Año-2	Año-3	Año 4-15
Energía para proceso	Kw-h	3038	4050	5063	5063
Energía para alumbrado	Kw-h	3043	4057	5071	5071
Total		6081	8107	10134	10134

Fuente: Elaboración propia (2013)

Cuadro N° 58: Costo de energía eléctrica anual en la planta agroindustrial (dólares americanos)

Descripción	Año-1	Año-2	Año-3	Año 4-15
Costo de operación	401.10	534.80	668.50	668.50
Costo de alumbrado	396.32	535.64	669.51	669.51
Total	797.42	1070.44	1338.81	1338.81

Fuente: Elaboración propia (2013)

6.14.7. Requerimiento de mano de obra y personal administrativo

Los requerimientos de personal para la planta por 15 años de vida útil del proyecto, se hizo en función a las necesidades del primer año de operación con una proyección de 15 años de producción de conservas de palmito.

6.14.7.1 Mano de obra directa

En el cuadro N° 59 se presenta el requerimiento del personal de mano de obra directa; el jefe de planta que ocupará las veces de jefe de producción, personal técnico calificado, obreros calificados y no calificados de acuerdo al flujo de operaciones.

De acuerdo al requerimiento, la planta iniciará sus operaciones en un primer año con un personal de 22 entre profesionales, técnicos y obreros; el jefe de planta se encargará de la producción teniendo a su cargo los operadores de proceso, mecánicos y electricistas.

Los ingresos mensuales por sueldo y costo total por mano de obra directa, solo están en base a 8 horas al día e incluye todos los beneficios sociales, ver en el anexo sobre el cálculo de factor que permite calcular el costo total de cada trabajador incluyendo todos sus beneficios (vacaciones, gratificaciones, Es Salud, CTS).

Cuadro N° 59: Requerimiento y presupuesto de mano de obra directa

Plaza	Calificación	Requerimiento Mensual	Ingreso Mensual \$	Total \$
Jefe de planta (producción)	P	1	600	867.79
Recepcionista de materia prima	N.C	1	304	439.68
Estibador	N.C	1	304	439.68
Seleccionador mesa 1	C	1	304	439.68
Pelador	C	1	304	439.68
Pre cortado y cortado	C	1	304	439.68
Seleccionador mesa 2	C	1	304	439.68
Paletizador y acomodador	C	1	304	439.68
Lavador	N.C	1	304	439.68
Escaldador y enfriador	C	1	304	439.68
Envasador y pesador	C	1	304	439.68
Inyector de líquido de gobierno	C	1	304	439.68
Sellador	C	1	304	439.68
Tratamiento térmico	C	1	304	439.68
Enfriador	N.C	1	304	439.68
Etiquetador	C	1	304	439.68
Embalador	N.C	1	304	439.68
Operador de montacarga	C	1	350	506.212
Jefe de control de calidad	P	1	550	795.48
Técnico de electricidad y mecánica	C	1	400	578.528
Servicio de limpieza	N.C	1	304	439.68
Almacenero	C	1	304	439.68
Total		22	7372	10662.27

Fuente: Elaboración propia (2013)

Incluye beneficios sociales, gratificaciones, CTS y bonificaciones.

6.14.7.2 Mano de obra indirecta

En lo administrativo la planta inicia sus operaciones con 11 trabajadores indirectos que se encargaran de la administración y comercialización, manejo y control de las actividades de la empresa. El presupuesto para mano de obra directa e indirecta incluye todos los beneficios para el trabajador, siendo el monto total de \$ 439.68 por un trabajador con un sueldo básico de \$ 304 por 8 horas de trabajo por día como se puede observar en el cuadro N° 60.

Cuadro N° 60: Requerimiento de Mano de Obra Indirecta

Cargo	Calificativo	Requerimiento Mensual	Ingreso Mensual \$	Total \$
Gerente General	P	1	1430	2068.24
Jefe de mantenimiento	P	1	1070	1547.56
Administrador contador	P	1	1400	2024.85
Auxiliar de contabilidad	TC.	1	304	439.68
Operador de computo	T.C.	1	304	439.68
Coordinador de campo	C	1	304	439.68
Secretaria ejecutiva	C	1	320	462.82
Secretaria	T.C	1	304	439.68
Conserje	N.C	1	304	439.68
Vigilante	N.C	1	304	439.68
Chofer	C	1	325	470.05
Total		11	5421.66	9211.58

Fuente: Elaboración Propia (2013)

Incluye beneficios sociales, gratificaciones, CTS y bonificaciones.

6.14.7.3 Presupuesto de mano de obra durante el horizonte del proyecto

El presupuesto de mano de obra durante el horizonte del proyecto en el siguiente cuadro N° 61 se muestra el presupuesto anual calculado para el personal requerido por la empresa, incluyendo todos los beneficios; el personal indirecto solo laborará 8 horas al día.

Cuadro N° 61: Presupuesto anual de mano de obra directa e indirecta para el proyecto

Presupuesto de mano de obra durante el horizonte del proyecto										
Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
M.O.D	127947	170596	213245	213245	213245	213245	213245	213245	213245	213245
M.O.I	110539	147386	184232	184232	184232	184232	184232	184232	184232	184232
Total	238486	317982	397477	397477	397477	397477	397477	397477	397477	397477

Fuente: Elaboración propia

VII. ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

En esta parte del estudio veremos todo lo concerniente a los requerimientos de inversión fija (activo) y capital de trabajo, así como las estimaciones económicas financieras, poniendo énfasis a los costos de producción y evaluación económica del proyecto, lo que nos permitirá finalmente recomendar o no la ejecución del proyecto, se debe considerar dos etapas bien definidas en función al tiempo, la etapa pre-operativa, que representa la inversión y que se refiere a los desembolsos necesarios para construir la infraestructura y la etapa operativa equivalente a la fase de operación del ciclo vital en la planta, en la que se generará recursos económicos.

Los cálculos se efectuarán a valores de precios constantes al 31 de diciembre del 2013, considerando el cambio de \$ 1 dólar americano a S/ 2.80; la inversión será financiada una parte por el gobierno regional de Loreto, en el cuadro N° 62 se muestra el valor total de la inversión expresado en dólares americanos que asciende a \$ 680317 equivalente a S/ 1904887.

Cuadro N° 62: Inversión total para instalación de una Planta Agroindustrial de conservas de palmito

Rubros	costo USA \$
I.- INVERSION FIJA	449237.75
a) TANGIBLES	417336.75
1.- Terreno	10000.00
2.- obras civiles	41792.00
3.- maquinaria y equipos	
• De proceso	203267.00
• De laboratorio	7046.54
4.- limpieza y protección	355.00
5.- equipo y materiales auxiliares	144466.80
6.- accesorios de oficina	4130.00
7.- montaje de maquinaria y equipos (3%)	6309.41
b) INTANGIBLES	31871.00
1.- Constitución y licencia de la empresa	1300.00
2.- estudio de factibilidad	10500.00
3.- ingeniería definida	5000.00
4.- supervisión de obras	8571.00
5.- capacitación técnica	2000.00
6.- entrenamiento de personal	3000.00
7.- interés pre-operativo	1500.00
II CAPITAL DE TRABAJO	231079.00
1.- Materia prima	29644.00
2.- insumos	10357.00
3.- combustible	21804.00
4.- envases	85991.00
5.- comercialización	13955.00
6.- útiles de oficina	777.00
7.- caja inicial	46076.00
8.- mano de obra	22475.00
Total Inversión	680316.75

Fuente: Elaboración propia (2013)

7.1. Inversión fija

7.1.1. Tangible

A este rubro corresponde el 66.03% del monto total de la inversión fija.

7.1.1.1. Terreno

El terreno presenta una topografía plana, con un área total de 20000 m²; la planta procesadora de conservas de palmito se localizará cerca al centro poblado de Pampa Hermosa a una distancia de 50 m con respecto al km 91 de la carretera Tarapoto-Yurimaguas reservándose el 96.9 % de esta área para futura ampliación; presenta accesibilidad las 24 horas del día, cuenta además con tendido de alta y baja tensión de energía eléctrica, así mismo existe tendido de línea telefónica para su inmediata disponibilidad.

7.1.1.2. Obras civiles

El monto de la inversión estimada corresponde a \$ 41792 americanos, comprendiendo la construcción de 2120 m²; distribuido en 504 m² para el área de proceso, 116 m² para el área administrativa y 1500 m² para el cerco perimétrico las; características de construcción de la planta agroindustrial son las siguientes:

- Estructura metálica, el techo con tijerales de fierro fundido, columnas y vigas principales de material noble con espacio frontal cada 6 m.
- El piso correspondiente al área de proceso, oficina y servicios higiénicos serán de preferencia de cemento pulido, lo cual facilitara la limpieza y desinfección.
- Ventanas de fierro cubiertas con pintura anticorrosiva.

- Piso de cemento ligeramente inclinado para facilitar el desplazamiento del agua.
- Techo de eternit a dos aguas, con pendiente de 15 grados.
- Con instalaciones eléctricas, sanitarias y servicio de internet y teléfono.

7.1.1.3. Infraestructura interna

Esta deferida básicamente a la nave operativa industrial y la distribución de ambientes de la planta agroindustrial, la zonificación de la planta procesadora se detalla en el cuadro N° 63.

Cuadro N° 63: Distribución de la planta agroindustrial

N°	Sanificación	Dimensiones	Área m ²
1	Recepción, pesado y pelado de materia	6x10	60
2	Área de procesamiento	5x50	250
3	Almacén de insumos	4x4	16
4	Almacén producto terminado	8x10	80
5	Laboratorio de control de calidad	4x4	16
6	Almacén de envases y embalaje	5x6	30
7	Área de etiquetado y empaque	4x5	20
8	Oficina de jefe planta	3x4	12
9	SSH y vestuario	4x5	20
	Total		504

Fuente: Elaboración propia (2013)

7.1.1.4. Infraestructura externa

Comprende las construcciones que se encuentran fuera de la nave agroindustrial, tal como se puede observar en el cuadro N° 64, así mismo se tendrá zonas de acceso para descarga de materia prima, insumos, remesas de repuestos y

embalaje; para carga del producto final, parqueo de carros, jardines, etc.

Cuadro N° 64: Distribución de ambiente exterior

N°	Ambiente	Dimensiones	Área m ²
1	Área administración y vivienda	4x10	40
2	Alojamiento y comedor	4x10	40
3	Tanque de agua	4x4	16
4	Sala de fuerza	4x5	20
	Total		116

Fuente: Elaboración propia (2013)

7.1.1.5. Presupuesto de obras civiles

El presupuesto estimado por m² de obras civiles para el proyecto agroindustrial se presenta en el cuadro N° 65.

Cuadro N° 65: Costo estimado de obras civiles

N°	Descripción	\$ C/U	Área m ²	Costo total \$
1	Infraestructura interna	51.85	504	26132.4
2	Infraestructura externa	51.85	116	6014.6
3	Cerco perimétrico 3 m de altura	6.43	1500	9645.0
	Total		2120	41792.00

Fuente: elaboración propia (2013)

7.1.1.6. Maquinarias y equipos

Este rubro comprende el costo de maquinarias de procesamiento, equipos y materiales auxiliares, cuyo monto alcanza a \$ 347733, así mismo en esta línea está el costo de equipos y material de vidrio para control de calidad que asciende a \$ 7046.54 y el material de oficina alcanza a \$ 4130; finalmente a esto se suma el costo de montaje de

maquinaria e instalaciones eléctricas cuya suma asciende a \$ 6309.4.

7.1.1.7. Servicios auxiliares

Constituido de materiales y accesorios muy importantes para el funcionamiento de la planta agroindustrial, como se detalla en el cuadro N° 38.

7.1.1.8. Equipo móvil

Corresponde a los medios de transporte, que son una camioneta 4x4 Toyota y un camión de marca volvo petrolero de capacidad de 20 TM; cuyo costo total asciende a \$ 800000, como se puede observar en el cuadro N° 38.

7.1.2. Intangibles

Este rubro corresponde el 4.68 % del monto total de la inversión fija, que corresponde a \$ 31871

7.1.2.1. Inversiones diferidas

Está constituido por la organización de la empresa y forma parte la constitución y licencia de la empresa, estudio de factibilidad, ingeniería definitiva, supervisión de obras, capacitación técnica a los profesionales, entrenamiento del personal obrero y pago de interés pre-operativo.

7.2. Capital de trabajo

Constituye el dinero circulante que debe disponer la empresa para atender sus operaciones de producción durante los primeros 3 meses, el ingreso de dinero es muy relativo y este circulante se necesita para los siguientes requerimientos, materia prima, insumos, combustibles, envases, costo de comercialización, útiles de oficina, caja inicial y mano de obra directa e

indirecta. El capital de trabajo que requiere el proyecto bajo estas condiciones, asciende a usa \$ 231079 y representa 33.97 % de la inversión total del proyecto; en el cuadro N° 62 se muestra, la inversión total del proyecto.

7.3. Calendario de inversiones

La estructura de las inversiones, las fechas y períodos durante las cuales se ejecutará cada una de las etapas, se puede apreciar en el cuadro N° 66 y 67, donde se muestra las inversiones para cada rubro, de acuerdo a los requerimientos técnicos y económicos para un período de 13 meses período estimado para que la planta agroindustrial entre en operación.

Este cronograma constituye una guía para la ejecución de las inversiones del presente estudio, siendo la etapa de gestión financiera y desembolso del banco entre el séptimo y octavo mes.

Cuadro N° 66: Calendario de inversiones (en miles de dólares americanos)

MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E-J	TOTAL
RUBROS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13-17	\$
I.- INVERSION FIJA														
A) TANGIBLES														
Terreno					10000									
Obras civiles							29254.4	8358.4	4179.2					41792
Maquinarias y equipos														
• Proceso										142286.9	40653.4	20326.7		203267
• Laboratorio											5637.232	1409.308		7046.54
Limpieza y protección												355		355
Materiales auxiliares											115572.8	28893.2		144466
Accesorios de oficina												4130		4130
Montaje de maquinaria											5047.528	1261.882		6309.41
TOTAL TANGIBLES					10000		29254.4	8358.4	4179.2	142286.9	166910.96	56376.09		417366.75
B) INTANGIBLES														
• Estudio de factibilidad			5250	5250										10500
• Constitución y licencia de empresa				1040	260									1300
• Ingeniería definitiva					2500	2500								5000
• Supervisión de obras							5999.7	1714.2	857.1					8571
• Capacitación técnica													2000	2000
• Entrenamiento del personal													3000	3000
• Interés pre-operativo										1050	300	150		1500
TOTAL INTANGIBLES			5250	6290	2760	2500	5999.7	1714.2	857.1	1050	300	150	5000	31871.00
TOTAL INVERSION FIJA			5250	6290	12760	2500	35254.1	10072.6	5036.3	143336.9	167210.96	56526.09	5000	449237.75
II.- CAPITAL DE TRABAJO													231079	231079.00
INVERSION TOTAL														680316.75

Fuente: Elaboración propia (2013)

Cuadro N° 67: Calendario de inversiones de aporte de capital

MES	E	F	M	A	M	J	J	A	TOTAL
Financiamiento propio		95.245	13.606	13.606	13606				136064.00
Financiamiento por deuda						380977	108851	54425	544253.00

Fuente:Elaboración propia (2013)

7.4. Financiamiento del proyecto

La obtención de los recursos financieros reales para la implementación de la planta procesadora de acuerdo a los objetivos y realidad regional y adaptando criterios técnicos y económicos se plantea financiar el 80 % del total de la inversión a través del gobierno regional de Loreto sin período de gracia.

La región Loreto destina el 12 % de los recursos del CANON petrolero para créditos agrarios con la finalidad de que más adelante se conviertan en una empresa agroindustrial, con una tasa de interés simple del 6 % anual, el proyecto solicitara financiamiento a PROCREA del gobierno regional de Loreto con una tasa más baja de interés anual, para ello se ha establecido una estructura del financiamiento en la cual se indica las necesidades de recursos financieros, tal como se indica en el cuadro N° 68.

Cuadro N° 68: Estructura de financiamiento (dólares americanos)

Concepto	Aporte propio \$	Financiamiento \$	Total \$
I.- INVERSION FIJA			
A) TANGIBLES			
Terreno	10000		10000
Obras civiles		41792	41792
Maquinaria y equipo	47886.55	162426.99	210313.54
Limpieza y protección		355.80	355.80
Equipo y materiales auxiliares		144466	144466
Accesorios de oficina		4130	4130
Montaje de maquinaria y equipos		6309.41	6309.41
TOTAL TANGIBLES	57886.55	359480.20	417366.75
B) INTANGIBLES			
Estudio de factibilidad	10500		
Constitución y licencia de la empresa	1300		
Ingeniería definitiva	5000		
Supervisión de obras	8571		
Capacitación técnico	2000		
Entrenamiento del personal	3000		
Interés pre-operativo	1500		
TOTAL INTANGIBLES	31871		31871
TOTAL INVERSION FIJA			449237.75
II.- CAPITAL DE TRABAJO			
Materia prima	5928.8	23 715.2	29644
Insumos	2071.4	8 285.6	10357
Combustibles	4360.8	17443.2	21804
Envases	17198.2	68792.8	85991
Comercialización	2791	11164	13955
Útiles de oficina	777		777
Caja inicial	9215.2	36860.8	46076
Mano de obra	4495	17980	22475
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	46837.4	184240.6	231079
TOTAL INVERSION	136064	544253	680317

Fuente: Elaboración propia (2013)

7.5. Servicio a la deuda

El pago de la deuda se realizará mediante pagos periódicos con cuenta corriente que se componen de interés y amortizaciones y el tiempo que se cancelará la deuda en 7 años; la cuota fija pagar se calcula mediante la siguiente ecuación.

$$R = \frac{p (1+i)^n i}{(1+i)^n - 1}$$

Dónde:

R= cuota a pagar

p= monto del préstamo

i= tasa de interés por período dado en forma unitaria

n= número de período de pago

El pago se efectuara al final de cada año a calendario vencido, calculándose los intereses anuales.

En el cuadro N° 69 se ha calculado las cuotas de pago en amortizaciones de capital e interés para el crédito proveniente del intermediario a través del gobierno regional de Loreto; el monto del préstamo se pagara en un período de 7 años; para estos cálculos se ha empleado el método del reembolso en cuotas constantes anuales; en el cuadro anteriormente mencionado el proyecto inicia pagando su primera cuota anual \$ USA 65310 y termina con amortización anual en séptimo año con \$ 106478.

Monto \$ 544253.....cálculo de pagos
Tasa anual 12 %.....método de cuotas
Nº de anualidades 7 años.....constante
Forma de pago (años) 1.00.....calendario vencido

Cuadro Nº 69: Servicio de la deuda del proyecto

Concepto	Período de Pago								
	Pre Operación	Año- 1	Año -2	Año 3-	Año- 4	Año -5	Año -6	Año -7	Total \$
Saldo deudor \$	544253	490308	429889	362221	286432	201548	106478	0	
Amortización \$		53945	60419	67669	75789	84884	95070	106478	544253
Interés período \$		65310	58837	51587	43466	34372	24186	0	277758
Servicio de la deuda \$		119255	119256	119256	119255	119256	119256	106478	822012

Fuente: Elaboración propia

VIII. PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS

8.1 Análisis de costo

El presupuesto de costos y gastos se ha estructurado tomando como base los programas de producción y venta respectivamente.

c) Costo de producción

d) Gastos de operación

e) Depreciación y amortización de activos fijos (A / F)

f) Costos financieros

8.2 Costos y gastos de producción

En el cuadro N° 70 se presentan los cálculos de costos y gastos en períodos anuales durante la vida útil del proyecto, los rubros están deferidos de acuerdo al plan anual del uso de la capacidad instalada de la planta; que va del 60 % para el primer año, hasta su plena capacidad que se logrará a partir del tercer año.

Cuadro N° 70: Proyección Anual de costos y gastos de producción (dólares americanos)

Años Rubros										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I.- COSTOS VARIABLES	563958	1269786	1537774	1537774	1537774	1537774	1537774	1537774	1537774	1537774
Materia prima	328013	437350	546688	546688	546688	546688	546688	546688	546688	546688
Insumos	41554	55400	69257	69257	69257	69257	69257	69257	69257	69257
Envases	348439	464511	530731	530731	530731	530731	530731	530731	530731	530731
Agua	420	567	689	689	689	689	689	689	689	689
Energía eléctrica	797	1070	1339	1339	1339	1339	1339	1339	1339	1339
Combustible y lubricantes	60735	131388	162349	162349	162349	162349	162349	162349	162349	162349
Mano de obra	127947	170596	213245	213245	213245	213245	213245	213245	213245	213245
Mantenimiento	4492	8904	13476	13476	13476	13476	13476	13476	13476	13476
II.- COSTOS FIJOS	356823	439272	513089	513089	513089	513089	469623	469623	469623	469623
Administración	206100	274800	343500	343500	343500	343500	343500	343500	343500	343500
Costo reactivos	327	463	599	599	599	599	599	599	599	599
Limpieza y protección	356	458	877	877	877	877	877	877	877	877
Útiles de oficina	4130	5507	6833	6833	6833	6833	6833	6833	6833	6833
Comercialización	55822	74429	93036	93036	93036	93036	93036	93036	93036	93036
Seguro (2 %)	8347	8347	8347	8347	8347	8347	8347	8347	8347	8347
Depreciación tangible	13244	13244	13244	13244	13244	13244	13244	13244	13244	13244
Amortización intangible	3187	3187	3187	3187	3187	3187	3187	3187	3187	3187
Costo financiero	65310	58837	51587	43466	39372	24186				
TOTAL COSTO DE PRODUCCION	920782	1709058	2050863	2050863	2050863	2050863	200739	2007397	2007397	2007397

Fuente: Elaboración propia (2013)

8.3 Gastos de operación

Son gastos que se pagan al personal administrativo y de comercialización que laboran en la planta agroindustrial.

8.4 Depreciación

Considera el deterioro físico o desgaste por uso que sufren los activos tangibles renovables como son maquinarias, equipos, edificaciones en el transcurso del tiempo, se estima una vida útil de 10 años para las maquinarias y equipos y de 20 años para las edificaciones; en el cuadro N° 71 se presentan la depreciación y amortización de A/F, la asignación del dinero necesario para su posterior reposición y/o adquisición de A/F, para lo cual se empleó el método de depreciación lineal, lo que indica una recuperación anual proporcional de la vida útil del activo considerado; para los intangibles la amortización será durante los primeros 5 años.

Cuadro N° 71: Depreciación de activos fijos y amortización de intangibles A/F(USA \$)

Activo fijo	Valor de adquisición \$	Valor residual	Valor depreciación	Vida útil en años	Depreciación anual	Depreciación mensual
Obras civiles	41792	6268.8	35523.2	20	7104.64	592.05
Maquinarias y Equipos	210314	31547.1	178766.9	10	17876.69	1489.72
Vehículos	144466	21669.9	122796.1	5	6139.81	511.65
Total depreciación de activos fijos	396572	59485.8	337086.2		13244.45	2593.42
Amortización Intangibles						
Activo				Horizonte Py	Amortización anual	Amortización mensual
Estudios	10500			10	1050	87.50
Otros intangibles	21371			10	2137.1	178.09
Total amortización intangible	31371				3187.1	265.59
Total depreciación y amortización	428443				16431.55	2859.01

Fuente: Elaboración propia

8.5 Costo de financiamiento

La cancelación de los intereses y amortizaciones del capital por la deuda se empezará a pagar a partir del primer año.

Para la inversión propia se asume un costo de oportunidad del 4 % al año, que es promedio que paga el sistema financiero peruano, para los ahorros de credito tiene una tasa de interés del 6 % al año, en este caso el proyecto solicitará préstamo al gobierno regional de Loreto por medio de PROCREA,

por la baja tasa de interés que presta al 6 % como se puede observar en el cuadro N° 70.

8.6 Estado de ganancias y pérdidas

En el estado de ganancias y pérdidas anuales proyectado durante la vida útil del proyecto, el rubro de ingresos será principalmente por la venta de conservas de palmito, cuyo precio unitario se indica en el cuadro N° 72.

Los ingresos están constituidos por los indicados en el cuadro N° 73 de costos y ganancias de costos y gastos, además se tendrá una tasa del 30 % como impuesto a la renta por ser un producto de exportación. Por estar en la zona de selva la producción esta exonerada del impuesto de IGV si se comercializa el producto en la misma zona, para el cálculo de costo unitario se agrega un margen de utilidad de 20 % como se puede observar en el cuadro N° 72.

Cuadro N° 72: Costo de procesamiento y costo unitario (USA \$)

Años	Año - 1	Año - 2	Año - 3
Rubros			
Costo de producción total	920781	1709058	2050863
Producción número de latas	1073495	1431326	1789158
Costo de procesamiento	0.85	1.19	1.14
I COSTO DE FABRICACION			
1.1 DIRECTO	497514	663346	829190
1.2 INDIRECTO	428043	621215	725240
Total costo de Fabricación	925557	1284561	1554430
Gastos administrativos y ventas	261922	349229	426536
Depreciación y amortización A/F	16432	16432	16432
Costos financieros	65310	58837	51587
Costo de producción	1269221	1709059	2048985
Volumen de producción	1073495	1431326	1789158
Costo unitario	1.182325954	1.194038954	1.14522306
Margen de utilidad (20 %)	0.23646519	0.23646519	0.229044612
Precio de producción	1.41879145	1.432846745	1.374267672
Impuesto IGV (18 %) para exportación	0.255382406	0.257912414	0.247368181
Precio de venta	1.67	1.69	1.63

Fuente: Elaboración propia (2013)

Cuadro N° 73: Estado de ganancias y pérdidas anual proyectado durante la vida útil del proyecto (USA \$)

Rubros	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TOTAL INGRESOS	1964789	2626364	3282942	3282942	3282942	3282942	3282942	3282942	3282942	3282942
Total ventas	1749797	2333061	2916328	2916328	2916328	2916328	2916328	2916328	2916328	2916328
Utilidad transporte	0.049202	0.0656025	0.082003	0.082003	0.082003	0.082003	0.082003	0.082003	0.082003	0.082003
Crédito fiscal 50 % de I.G.V	157482	209975	262469	262469	262469	262469	262469	262469	262469	262469
Recuperación I.G.V. transporte	6415	8554	10692	10692	10692	10692	10692	10692	10692	10692
Recuperación I.G.V. importación latas y reactivos	56095	74774	93453	93453	93453	93453	93453	93453	93453	93453
TOTAL EGRESOS	1269220	1709058	2058984	2050863	2046765	2031583	2007397	2007397	2007397	2007397
Costo de fabricación	925557	1284561	1554430	1554430	1554430	1554430	1554430	1554430	1554430	1554430
Gastos de operación	261922	349229	436536	436536	436536	436536	436536	436536	436536	436536
Depreciación de A/F y amortización	16431	16431	16431	16431	16431	16431	16431	16431	16431	16431
Costo financiero	65310	58837	51587	43466	39372	24186				
Diferencia (Ingresos-egresos)	695569	917306	1223958	1232079	1236177	1251359	1275545	1275545	1275545	1275545
Utilidad antes de impuesto										
Impuesto a la renta (30 %)	208671	275192	367187	369624	370853	375408	382664	382664	382664	382664
Utilidad Neta	486898	642114	1856771	862455	865324	875951	892881	892881	892881	892881

Fuente: Elaboración Propia (2013)

Además de los ingresos por la venta de conservas de palmito, existen también ingresos por incentivos tributarios, que el estado hace para fomentar la inversión en la amazonia como es el crédito fiscal especial que representa el 50 % del impuesto bruto mensual de IGV, el importe deducido o aplicado como crédito fiscal especial, deberá abonarse a la cuenta de ganancias y pérdidas de la empresa, además se recuperara el IGV de las compras fuera de la amazonia que realice la empresa, en este caso se recuperar el IGV pagado por el transporte y el IGV de importación de insumos y repuestos, para estos montos la empresa restara del 50 % de IGV que devolverá al estado.

8.7 Flujo de caja

El movimiento de caja que es el estado financiero que determina el movimiento efectivo de la empresa, los cálculos se muestran en el cuadro N° 74 en el cual se muestra saldos positivos. El flujo de caja del primer año es en base a tres meses del total del capital de trabajo para las operaciones normales del inicio productivo de la planta.

Dentro de los egresos no se considera la depreciación y amortización de activos fijos por cuanto este concepto no es una salida de efectivo, por el contrario se usan recuperación de la inversión inicial de activos; pero si el servicio a la deuda constituida por la amortización del préstamo, así como los intereses. Así mismo considera el flujo generado por los elementos de la producción.

Cuadro N° 74: Flujo de caja anual durante el horizonte del proyecto (USA \$)

Años	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
Rubros											
Ingresos											
Ventas	1749797	2333061	2916328	2916328	2916328	2916328	2916328	2916328	2916328	2916328	27413482
Servicio de transporte	0.049202	0.0656025	0.082003	0.082003	0.082003	0.082003	0.082003	0.082003	0.082003	0.082003	0.70251
Crédito fiscal 50 % de I.G.V	157482	209975	262469	262469	262469	262469	262469	262469	262469	262469	2467209
Crédito fiscal transporte	6415	8554	10692	10692	10692	10692	10692	10692	10692	10692	100505
Crédito fiscal importaciones	56095	74774	93453	93453	93453	93453	93453	93453	93453	93453	878493
TOTAL DE INGRESOS	1964789	2626364	3282942	3282942	3282942	3282942	3282942	3282942	3282942	3282942	30854689
EGRESOS											
Materia prima	328013	437350	546688	546688	546688	546688	546688	546688	546688	546688	5138867
Insumos	41554	55400	69257	69257	69257	69257	69257	69257	69257	69257	651010
Mano de obra directa	127947	170596	213245	213245	213245	213245	213245	213245	213245	213245	2004503
Mano de obra indirecta	110539	147386	184232	184232	184232	184232	184232	184232	184232	184232	1731781
Gastos de venta	55822	74429	93036	93036	93036	93036	93036	93036	93036	93036	874539
Intereses	65310	58837	51587	43466	39372	24186					282758
Amortizaciones	53945	60419	67669	75789	84884	95070	106478				544254
Impuesto a la renta (30 %)	208671	275192	367187	369624	370853	375408	382664	382664	382664	382664	349759
TOTAL DE EGRESOS	991801	1279609	1592901	1595387	1601617	1601172	1595650	1489172	1489172	1489172	14725653
Diferencia (ingreso-egresos)	972988	1346755	1690041	1687555	1681325	1681770	1687292	1793770	1793770	1793770	16129036
Caja inicial	46076	1019064	2365819	4055860	5743415	7424740	9106510	10793802	12587572	14381342	46076
Caja final	1019064	2365819	4055860	5743415	7424740	9106510	10793802	12587572	14381342	16175112	16175112

Fuente: Elaboración propia (2013)

8.8 Producción de equilibrio

Es aquel nivel de producción vendida; en que los ingresos totales por ventas, son iguales a los costos totales de lo vendido para determinar el nivel donde el volumen de producción vendida no arroja ni pérdidas ni ganancias, para lo cual se aplica la siguiente ecuación.

$$Q_e = \frac{CFT}{PU - CVU}$$

Dónde:

- Re : cantidad de producción
- CFT : costo fijos totales para un período
- PU : Precio unitario de venta
- CVU : Costo variable por unidad producida

Para determinar el ingreso de equilibrio se multiplica el volumen de equilibrio por el precio unitario.

$$IE = Q_e \times P_u$$

8.8.1. Costos totales

Los costos totales se descomponen en costos fijos y costos variables, en la que los primeros, costos fijos son todos los egresos que se dan o varían en función del tiempo, no teniendo ninguna relación con el nivel de producción que permanece constante para el período de tiempo determinado, mientras que los costos variables, son aquellos que tienen una relación directamente proporcional al volumen de producción para el período de operación dado; como se detalla en el cuadro N° 75.

Cuadro N° 75: Costos totales anuales (costo fijo – costo variable) (USA \$)

Años Rubros	1		2		3		4		5		6		7	
	Costo fijo	Costo variable	Costo fijo	Costo variable	Costo fijo	Costo variable	Costo fijo	Costo variable	Costo fijo	Costo variable	Costo fijo	Costo variable	Costo Fijo	Costo variable
1.- Costo directo														
Materia prima		328013		437350		546688		546688		546688		546688		546688
Materiales directo		41554		55400		69257		69257		69257		69257		69257
Mano de obra directa		127947		170596		213245		213245		213245		213245		213245
2.- Costos Indirectos														
Mano de obra indirecta	110539		147386		184232		184232		184232		184232		184232	
Materiales indirectos	428043		621215		725240		725240		725240		725240		725240	
3.- costos administrativos y comerciales	59952		78559		97166		97166		97166		97166		97166	
4.- Depreciación tangible A/F	13244		13244		13244		13244		13244		13244		13244	
5.- Amortización intangible	16432		16432		16432		16432		16432		16432		16432	
6.- Costo financiero	65310		58837		51587		43466		39372		24186		0	
TOTAL	693520	497514	935673	663346	1087901	829190	1079780	829190	1075686	829190	1060500	829190	1036314	829190

Fuente: Elaboración propia (2013)

8.8.2. Cálculo del punto de equilibrio

En el presente proyecto se ha calculado la producción de equilibrio para 10 años de vida útil del proyecto, el resumen se presenta en el cuadro N° 76 para determinar el punto de equilibrio se ha utilizado un precio unitario de \$ 1.63/lata de conserva de palmito con un peso neto de 400 g., así mismo se observa que alcanza su máxima producción a partir del tercer año, el punto de equilibrio se encuentra con una producción de 174.68 T.M de conservas.

Cuadro N° 76: Producción de equilibrio anual para la vida útil del proyecto (USA \$)

Año	Venta anual T.M	Ingreso \$	Costos totales		Producción de equilibrio	
			fijos	Variable	T.M/año	%
1	236	1969789	693520	497514	111.17	47.10
2	315	2626364	935673	663346	150.14	47.66
3	394	3282942	1087901	829190	174.68	44.38
4	394	3282942	1079780	829190	173.38	44.00
5	394	3282942	1075686	829190	172.72	43.83
6	394	3282942	1060500	829190	170.28	43.21
7	394	3282942	1036314	829190	166.40	42.23
8	394	3282942	1036314	829190	166.40	42.23
9	394	3282942	1036314	829190	166.40	42.23
10	394	3282942	1036314	829190	166.40	42.23

Fuente: Elaboración propia (2013)

IX. EVALUACION ECONÓMICA Y FINANCIERA

La evaluación se realiza con criterios netamente técnicos, esto significa que desde el punto de vista económico, el rendimiento de toda la inversión es independientemente del origen de la fuente de fondos y desde el punto de vista financiero, la capacidad del proyecto de afrontar sus compromisos a sí mismo para su funcionamiento.

9.1 Flujo de Fondos Económicos – Financieros

El flujo de fondos está compuesto por dos corrientes beneficio y costo, el objetivo es determinar el flujo neto de fondos anuales, o sea la diferencia del flujo de beneficios y el flujo de costos, como se detalla en el cuadro N° 77.

Cuadro N° 77: Flujo de fondos económicos – financieros del proyecto palmito (dólares americanos)

Año Rubro	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
A.-FLUJO DE BENEFICIO												
Venta y otros ingresos		1969789	2626364	3282942	3282942	3282942	3282942	3282942	3282942	3282942	3282942	30859689
Valor residual A/F											59486	59486
Recuperación del capital de trabajo											231079	231079
TOTAL BENEFICIOS		1969789	2626364	3282942	3282942	3282942	3282942	3282942	3282942	3282942	3573507	31150254
B.-Flujo de costos inversión fija	449 238											449238
Inversión en capital de trabajo	231079											231079
Costos de fabricación		497514	663346	829190	829190	829190	829190	829190	829190	829190	829190	7794380
Gastos de operación		59952	78559	97166	97166	97166	97166	97166	97166	97166	97166	915839
Total costos	680317	557466	741905	926356	926356	926356	926356	926356	926356	926356	926356	9390536
C.-Flujo económico (A-B)	(680317)	1412323	1884459	2356586	2356586	2356586	2356586	2356586	2356586	2356586	2356586	21469153
D.-Mas préstamo	544253											544253
Menos servicio a la deuda		65310	58837	51587	43468	34372	24186					277760
Impuesto a la renta (30 %)		208671	275192	367187	369624	370853	375408	382664	382664	382664	382664	3497591
Total financiamiento		273981	334029	418774	413092	405225	399594	382664	382664	382664	382664	3775351
3.-Flujo financiero (C-D)	(136065)	1138342	1550430	1937812	1943494	1951361	1956992	1973922	1973922	1973922	1973922	

Fuente: Elaboración propia (2013)

9.2. Coeficientes globales de evaluación

Estos indicadores miden la rentabilidad del conjunto de factores e insumos que intervienen en el proyecto, para su cálculo se toma como base el flujo neto de fondos, sea económica o financiera, para tener en cuenta el valor tiempo del dinero, realizando para ello actualizaciones.

9.2.1. Valor Actual Neto (VAN)

Determina el beneficio total neto actualizado, del proyecto a una tasa de descuento "K", término que se conoce como "Tasa de actualización" o "Tasa de costo", es igual al costo de capital, expresado como tasa promedio ponderado de costo de capital de cada uno de las fuentes de financiamiento de la inversión total, sea deuda o fondos propios y el de intermediarios financieros, su costo de capital será interpretado como "costo de oportunidad" del 12 %, según indicaciones del jurado que viene hacer resultado del TEA=18 % más tasa efectiva del gobierno regional de Loreto que es 6 % que resulta un promedio de 12 % como tasa de actualización como se detalla en el cuadro N° 78.

Cuadro N° 78: Tasa de retorno K

Fuente	Monto \$	Tasa anual %	Proporción	Fracción de tasa
Aporte propio	136063.35	4.00	20.00 %	0.2 %
Crédito mediano plazo	544253.4	6.00	80.00 %	0.8 %
Total inversión	680317		100 %	1.0 %

Fuente: Elaboración propia

9.2.2. Valor Actual de Flujo Neto de Fondos

Para el valor actual de cada uno de los flujos netos se utiliza el "Factor simple de actualización" (FSA) dicho factor representa el valor actual de la unidad monetaria, que se encuentra en un futuro determinado de "n" años descontados una tasa de interés "K" por año, la ecuación matemática se da a continuación.

$$FSA = \frac{1}{(1+K)^n}$$

En cuyo resultado se puede observar, que los valores encontrados para el VANE y el VANF son positivos, lo que significa que los ingresos futuros cubrirán los costos de capital de los fondos empleados.

9.2.3. Tasa Interna de Retorno Económico – Financiero

Este indicador, más la productividad o rentabilidad del producto, para su cálculo se toma como base el flujo de fondo sea económico o financiero, para tener en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, realizando la respectiva actualización de todo el horizonte del proyecto.

9.2.4. Tasa Interna de Retorno Económico (TIRE)

Es aquella tasa de descuento que logra igualar, el valor actual de la corriente de beneficios netos, con el valor actual de la corriente neta de costos, permitiendo medir directamente la rentabilidad media. Como se puede apreciar en el cuadro N° 79.

Cuadro N° 79: Flujo de fondo económico (VANE) y Tasa interna de retorno Económico (TIRE)

	-680317	1412323	1884459	2356586	2356586	2356586	2356586	2356586	2356586	2356586	2356586		
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	-680317	1261002	1502278	1677371	1497653	1337191	1193920	1065999	951785	849808	758757		12095764
												VANE	11415446,54
TIRE	235 %												

Fuente: Elaboración propia

9.2.5. Tasa Interna de Retorno Financiero (TIRF)

Esta tasa conocida también como tasa financiera de rendimiento de un proyecto, es la tasa de descuento que iguala el valor actual financiero de los costos, con el valor actual financiero de los beneficios previstos, como se puede verificar en el cuadro N° 80.

Cuadro N° 80: Flujo de Fondo Financiero (VANF) y Tasa Interna de retorno Financiero (TIRF)

	-136065	1138342	1550430	1937812	1943494	1951361	1956992	1956992	1956992	1956992	1956992		
Año	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	-136065	1016377	1235992	1379296	1235125	1107255	991473	885243	790396	705711	630099		9976966,188
												VANF	9840901,188
TIRF	871%												

Fuente: Elaboración propia

9.3. Coeficiente de Beneficio – Costo (B/C)

Viene a ser la cantidad de dinero que se percibe por cada dólar USA empleado tanto, en inversión como en operación, expresado como valores actualizados, para su cálculo se emplea la tasa de descuento “K” que se utilizó para el cálculo del VAN, estos valores encontrado se muestra en el cuadro N° 81.

Cuadro N° 81: Determinación del Coeficiente Beneficio – Costo (B/C)

Año	FSA	Flujo beneficio		Flujo de costos		Flujo financiero	
		Valor programado	Valor actualizado	Valor programado	Valor actualizado	Valor programado	Valor actualizado
0	1.000000	544253	544253	680317	680317	0	0
1	0.892857	1969789	1758740	557466	497737	831447	742365
2	0.797193	2626364	2093719	741905	591441	1075934	857727
3	0.711780	3282942	2336732	926356	659362	1345130	957437
4	0.635518	3282942	2086369	926356	588716	1339448	851243
5	0.567427	3282942	1862830	926356	525639	1331581	755575
6	0.506631	3282942	1663240	926356	469321	1325950	671767
7	0.452349	3282942	1485036	926356	419036	1309020	592134
8	0.403883	3282942	1325924	926356	374139	1309020	528691
9	0.360610	3282942	1183862	926356	334053	1309020	472046
10	0.321973	3573507	1150573	926356	298262	1599585	515023
			17490878		5438023		6944008

Fuente. Elaboración propia (2013)

- Valor solo para el flujo financiero 18035131

$$B/C_{(E)} = \frac{17491278}{5438023} = 3.2$$

$$B/C_{(F)} = \frac{18035131}{6944008} = 2.6$$

9.4. Período de Recuperación de la Inversión (PRI)

El período de recuperación que representa años que transcurrirá en la vida útil del proyecto, para que la corriente de beneficios actualizado, iguale a la corriente de costos también actualizados (tasa = 12 %).

Los fondos acumulados suman USA \$ 780078, que ha sobre pasado el capital de inversión en USA \$ 99761, y representa el 14.66 % de lo generado en el primer año, por lo que tendrá que transcurrir 1 año, 2 meses y 27 días para la recuperación de la inversión; los cálculos se muestra en el cuadro N° 82.

Cuadro N° 82: Determinación del período de recuperación de la inversión (PRI)

Año	FSA	Flujo de fondos económicos		
		Valor programado	Valor actualizado	Flujo de beneficio actualizado acumulado
0	1.00000	(680317)	(680317)	
1	0.892857	1412323	1261002	1261002
2	0.797193	1884459	1502278	2763280
3	0.711780	2356586	1677371	4440651
4	0.635518	2356586	1497653	5938304
5	0.567427	2356586	1337191	7275495
6	0.506631	2356586	1193920	8469415
7	0.452349	2356586	1065999	9535414
8	0.403883	2356586	951785	10487199
9	0.360610	2356586	849808	11337007
10	0.321973	2356586	758757	12095764

Fuente: elaboración propia (2013)

PRI = 1 años, 2 meses y 27 días.

9.5. Rentabilidad Económica y Financiera

La rentabilidad económica como concepto, surge de comparar el flujo de utilidad (flujo de beneficios) con un stock de inversión (flujo de costos). Para el caso encontramos que esta utilidad representa una remuneración adecuada para el capital invertido, así como la capacidad en fondos

necesarios para reemplazarla, deducido en el cálculo de flujo de fondos económicos – financieros.

Como la rentabilidad está en función a los tres siguientes resultados, los cuales guardan relación directa entre si y son:

- a) $VAN > 0$
- b) $TIR > K$ (12)
- c) $B/C > 1$

Se concluye que el proyecto debe aceptarse para su ejecución

9.6. Análisis de sensibilidad

Para medir el comportamiento de las variables independientes utilizados en el presente proyecto y su implicancia en la rentabilidad económica-financiera se presenta un análisis en el supuesto caso, de que los costos variables brutos como la materia prima, insumos y mano de obra directa, etc. Hay un incremento y decremento en un 20 %; manteniendo constante el flujo de beneficios.

El método de cálculo para determinar los nuevos valores del VAN, TIR y B/C, es similar al seguido anteriormente, se detalla en los cuadros N° 83 y 84.

Cuadro N° 83: Análisis de sensibilidad al (20 % y 20 %)

Concepto	Indicadores económicos			Indicadores financieros		
	VANE \$	TIRE %	B/C _(E)	VANF \$	TIRF %	B/C _(F)
Incremento del 20 % en costos variables	5576312	131	1.34	6120564	576	0.97
Reducción del 20 % en costos variables	3482195	90	1.20	4026447	387	1.14

Fuente: Elaboración propia (2013)

Se puede apreciar en el cuadro N° 83 con un incremento de precio en los costos variables y una reducción de precio en 20 %, que el proyecto sigue siendo económica y financieramente rentable si modificamos estas mismas variables en 40 % como incremento y reducción en costos variables, se tiene el cuadro N° 84.

Cuadro N° 84: Análisis de sensibilidad al (40 % y 40 %)

Concepto	Indicadores económicos			Indicadores financieros		
	VAN F \$	TIRE %	B/C _(E)	VANF \$	TIRF %	B/C _(F)
Incremento del 40 % en costos variables	6604080	149	0.91	7148332	657	0.96
Reducción del 40 % en costos variables	2352284	65	1.08	2896536	249	1.19

Fuente: Elaboración propia (2013)

Analizando el cuadro anterior podemos decir, que aquí el proyecto deja de ser totalmente viable, puesto que económicamente no es rentable.

9.7. Evaluación del proyecto

9.7.1. Eficiencia de la inversión

La inversión después de analizar la programación de la etapa operativa, tiene los siguientes indicadores.

VANE	: 11415447	VANF	: 9840901
TIRE	: 235 %	TIRF	: 871 %
B/C _(E)	: 3.2	B/C _(F)	: 2.6

9.8. Período de ejecución

Se estima para el presente proyecto un período de ejecución de 1 año y 3 meses, desde los estudios hasta puesta en marcha de acuerdo al cronograma que se presenta en el cuadro N° 85.

Cuadro N° 85: Cronograma de actividades de ejecución del proyecto

MES ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.- Estudios	■	■	■												
2.- Constitución de la empresa				■											
3.- Compra de vehículos					■										
4.- Compra de terreno						■									
5.- Gestión préstamo financiero						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6.- Compra de maquinarias y equipos								■	■	■	■	■	■	■	■
7.- Construcción infraestructura							■	■	■	■	■	■	■	■	■
8.- Montaje de maquinarias y equipos														■	
9.- Capacitación técnica														■	
10.- Selección y capacitación del personal obrero														■	
11.- Puesta en marcha															■

Fuente: Elaboración propia (2013)

9.9. Evaluación social del proyecto

Empleando el método de formaciones parciales se tiene.

9.9.1. Ocupación del personal por unidad de capital

Mediante una relación se evalúa el monto de inversión, para generar un puesto de trabajo, para lo cual se ha realizado el número de empleos promedio, que el proyecto utilizara, durante la vida útil de funcionamiento.

Inversión total del proyecto

Número de empleos generados

$$\frac{680\ 317}{33} = \$ 20616$$

33

Es decir el proyecto demanda una inversión promedio de \$ 20616 por cada puesto de trabajo generado.

9.9.2. Productividad de la mano de obra

A través de este coeficiente se mide el valor de la producción obtenido por unidad de fuerza de trabajo empleado en el proyecto.

Valor promedio de la producción

Mano de obra promedio directa generada

$$\frac{30859689}{11} = \$ 280543$$

11

Es decir la mano de obra directa genera anualmente una productividad de \$ 280543 por año de producción.

Este coeficiente supera al anterior, lo que demuestra que si bien por cada puesto de trabajo invertimos \$ 20616 para generar un puesto de

trabajo; este en cambio nos genera ingresos 13.60 veces mayor a la inversión anual del proyecto.

9.10. Generación de divisas

Se calcula con el saldo neto de divisas de importación con respecto a la inversión total del proyecto.

$$\text{Generación de inversión} = \frac{\$ 210313.54}{\$ 680317} = 0.3091405$$

El resultado nos indica que por cada unidad monetaria invertida el proyecto genera 0.31 de divisa.

Cuadro N° 86: Generación renta de divisas del proyecto

Años Rubros	1	2	3	Generación de divisas
Venta nuevos soles	5515409	7353819	9192238	132368317
Venta dólares americanos	1969789	2626364	3282942	47274399

Fuente. Elaboración propia

Como se puede observar en el cuadro anterior que durante la vida útil del proyecto (15 años) este dará una generación bruta de divisas de \$ 47274399 lo cual nos indica que es bastante positivo para la economía del país.

9.10.1. Generación bruta de divisas

Para lo cual se tomara en cuenta los ingresos anuales de venta.

9.11. Impacto y análisis de rentabilidad para el agricultor

Este cálculo se realiza mediante un análisis de rentabilidad sencillo comparando los beneficios recibidos por el agricultor, mediante la venta de

tallos a la fábrica de conservas de palmito, los cuales venderán a un precio de \$ 0.25/tallo, como se puede observar en el cuadro N° 87.

Cuadro N° 87: Análisis de rentabilidad al agricultor (USA \$)

Años Rubros	1	2	3 - 15
Beneficios número de tallos producidos/Ha	5000	7500	10000
precio/tallo	0.25	0.25	0.25
Ingresos totales	1250	1875	2500
Costos totales de producción/ha	1624.28	1627.28	1627.28
Utilidad	(377.23)	247.72	872.72
Rentabilidad / año	(23.18 %)	15.22 %	53.63 %

Fuente: elaboración propia (2013)

Analizando el cuadro anterior; se desprende que produciendo el primer año 5000 plantones, no es rentable para el agricultor por cuanto el rendimiento es negativo. A partir del segundo año de producción es rentable con 15.22 % de utilidades; lo que nos indica, el agricultor productor del palmito debe vender a la fábrica de palmito más de 5000 tallos para que tenga rentabilidad.

9.12. Evaluación ecológica del impacto ambiental

La preocupación mundial en los inicios del nuevo milenio entre otros temas, es indudablemente la preservación del medio ambiente y lo seguirá siendo toda vez que la humanidad tiende a buscar mayor bienestar de desarrollo o solución a su pobreza, para una población creciente, frecuente a la reducción o alteración de los recursos naturales y la calidad del medio en que vivimos.

Las normas ISO 14000 acarrearán una serie de beneficios altamente valiosos para el medio ambiente, dichas normas se encargan de desarrollar los parámetros generales que permiten orientar las acciones de los sectores

productivos a cumplir con un proceso de desarrollo sostenible, en el cual se incorpora una conciencia y responsabilidad ambiental sin sacrificar un rendimiento económico que se traduce una mejor calidad de vida para la sociedad.

El problema ecológico – ambiental es de carácter cuantitativo. El ambiente tiene límites hasta donde puede soportar o admitir acciones perjudiciales sin que el ecosistema deje de ser lo que es, es decir pierde el equilibrio.

Para aminorar las cargas contaminantes los técnicos científicos trabajan en la optimización de la explotación y uso del medio, que no es otra cosa que la creación de procedimientos para mejorar la explotación de las materias primas y aumentar la producción con la mínima cantidad de recursos naturales y menor daño ambiental. La valoración de impacto ambiental se puede observar en el cuadro N° 88.

Cuadro N° 88: Valoración de impacto ambiental

Recurso	Tipo de residuo	Impacto			
		Alto	Medio	Bajo	No hay
Suelo	Residuos sólidos			x	
Agua	Efluentes de líquidos residuales			x	
Aire	Emisiones de gases tóxicos				x
Ruido	Impacto ruido			x	

Fuente: elaboración propia (2013)

9.12.1. Recurso suelo

La agricultura produce enormes cantidades de residuos de biomasa como, hojarasca, cortezas, fibras y todo tipo de maleza. El problema se agudiza por el incremento de la población que produce más residuos y reduce los terrenos disponibles como vertederos o rellenos sanitarios. Es el resultado de los productos de la

desintegración y descomposición de los materiales orgánicos alteran el medio ambiente.

El suelo no debe ser alterado en sus características físicas como textura, estructura, humedad interna, aireación, temperatura, profundidad efectiva y consistencia, ni tampoco en sus características químicas como fertilidad, acidez y salinidad. En el presente proyecto propuesto en la instalación del vivero, trasplante de plantas las al terreno fijo, como así en el crecimiento, cosecha y pos-cosecha del tallo de pijuayo que queden los residuos sólidos no contaminaran el medio ambiente por cuanto son residuos agroindustriales orgánicos biodegradables.

9.12.2. Recurso agua

Cuando el agua se contamina, sufre cambios en su naturaleza química, física y biológica que la hacen no apto para consumo humano, animales y plantas vegetales.

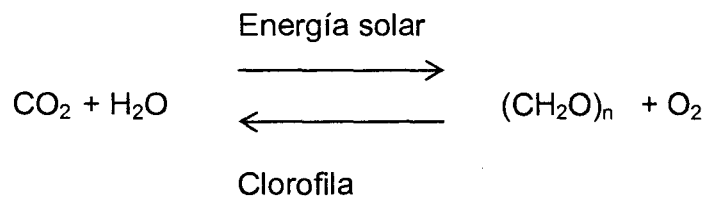
El agua de proceso y potable no contendrá bacterias, hongos, ni sustancias químicas peligrosas, ni presentará olor, color, turbidez o sabor desagradable, por cuanto su uso es restringido para uso doméstico e higiénico del personal de la planta, previo tratamiento de agua que se captará de un pozo; en el proceso operativo se utilizará el agua para disolver, el ácido cítrico y sal yodada para el líquido de gobierno, así mismo se utilizará para producir el vapor de agua en el caldero, para el escaldado, por lo tanto no hay producción de aguas residuales industriales contaminantes.

9.12.3. Recurso aire

El aire es el recurso natural más utilizado en la tierra, es un recurso renovable que infortunadamente el hombre ha contaminado en

muchos lugares del planeta, como consecuencia de su desarrollo tecnológico y de la concentración urbana. El aire es fuente de vida y ha hecho posible la evolución biológica, desde la aparición de las plantas, hasta los animales y el hombre.

El CO₂ presente en la atmosfera es la materia prima utilizada por las plantas en el proceso de fotosíntesis que se plasma en la siguiente ecuación.



La calidad de aire se mide como su capacidad de mantener a los seres vivos. La actividad de proceso de obtención de conservas de palmito no produce gases tóxicos contaminantes como: SO₂, SO₃, CO, CO₂, NO, NO₂ y CH₄; por lo tanto es un proceso de obtención limpio.

9.12.4. Recurso ruido

El ruido es un sonido inarticulado y confuso, más o menos fuerte que causa una sensación desagradable y molesta. El hombre está sometido a una amplia variedad de ruidos que van desde los apenas perceptibles hasta los que causan daño.

En nuestro proyecto el cuidado industrial que actúa sobre el trabajador dentro del ambiente de trabajo tiene efectos menores, para evitar ruido producido por las maquinas, se utilizará tapa orejas regulables por debajo de 45 dB (decibel) para su comunicación con los compañeros de trabajo.

X. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

El proyecto adoptara un organigrama estructural que adopte funcionamiento de autoridad y responsabilidad, definiendo las funciones administrativas, actividades, obligaciones y atribuciones que compete a cada parte de la empresa de acuerdo a las necesidades y objetivos de la empresa.

La empresa agroindustrial será de naturaleza privada cerrada y se registrá por la Ley de sociedades mercantiles, adoptando un organigrama estructural con los niveles generales de asociativo y ejecutivo.

10.1. Nivel asociativo

Estará constituido por dos órganos de decisión, la junta general de accionistas y el directorio, las cuales están conformados por los propietarios o accionistas de la empresa.

10.2. Nivel ejecutivo

Estará constituido por los departamentos gerenciales que tienen la misión de conducir la empresa ejecutando la política y las decisiones del directorio. Estará constituido por personal estable y permanente dentro de la empresa, siendo su máxima expresión el Gerente General cargo que será ocupado por un profesional con experiencia en plantas agroindustriales.

10.2.1. Departamento de línea

Constituye los cargos que realizan funciones básicas para la marcha del proyecto, tanto en lo técnico como en lo administrativo, teniéndose para ello los departamentos de control de calidad, proceso, mantenimiento y almacenes.

10.2.2. Departamento de apoyo

Se encuentra dentro de este rubro la secretaria ejecutiva y la Gerencia Administrativa, con los departamentos de ventas, contabilidad, personal y vigilancia, los que realizarán labores y actividades de apoyo a los departamentos de línea.

10.3. Funciones

Luego se realizará la departamentalización de la empresa y su organigrama respectivo se procederá a indicar las funciones que se asignan a cada departamento, lo que posteriormente permitirá elaborar el manual de organización y funciones "MOF".

10.3.1. Junta de accionistas

- Define la política de lineamientos de desarrollo institucional
- Avala y brinda el apoyo económico durante el funcionamiento de la planta
- Nombra los representantes del directorio
- Conoce y ratifica los informes de presupuesto, de planificación y evaluación de auditorías
- Aprueba los estatutos y reglamentos
- Decide el inicio, funcionamiento y liquidación de la empresa

10.3.2. Directorio

- Determina los objetivos y misión de la empresa
- Aprueba los planes técnicos administrativos, presentados por el gerente general. Supervisa las acciones técnicas, económicas y financieras realizadas por la gerencia
- Aprueba los planes de reinversión
- Nombra al gerente general, ratifica o desratifica al gerente de la empresa

10.3.3. Departamento de línea

Este departamento tendrá a su cargo la planificación, supervisión y control de la planta, así como el manejo técnico de la misma.

- Elaborará y conducirá los planes de producción y control de calidad.
- Serán responsables del funcionamiento de los equipos y maquinarias.

10.3.4. Departamento de apoyo

Conducirá y ejecutará administrativa y técnicamente los planes operativos emitidos por el directorio.

- Mantendrá informados al directorio sobre la gestión económica y financiera de la empresa. Tendrá responsabilidad sobre el manejo económico y financiero de la empresa.
- Elaborará los estados financieros y planes técnicos y económicos futuros para su aprobación por el directorio.
- Será responsable del procesamiento y sistematización de las operaciones contables.
- Elaborará los presupuestos para el control económico de costos y gastos de los procesos productivos en coordinación con el contador de la empresa y departamentos de línea.
- Preparará el manual de procedimientos de control interno.
- Confeccionará y controlará las planillas del personal.

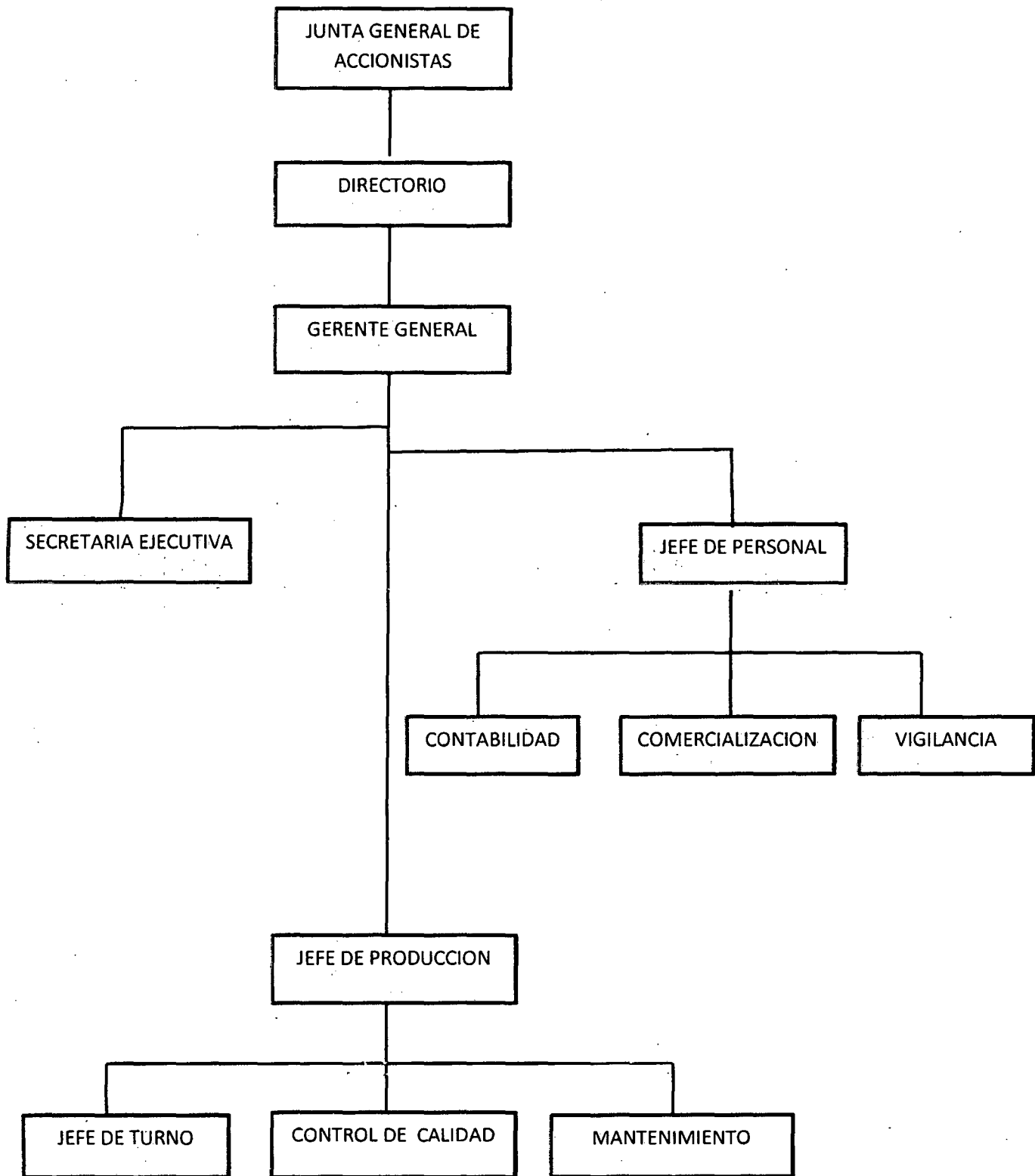


Figura N° 09: Organigrama estructural (2013)

XI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

11.1. Conclusiones

1. El suministro de materia prima para la ejecución del proyecto, está asegurado cuantitativamente y cualitativamente, con la existencia de más de 1110 Has cantidades en la zona de Barranquita y Caynarachi. Además la empresa COPASAC propone el cultivo de pijuayo a los colonos de la zona, ampliar la frontera agrícola en 124 hectáreas y el cuarto año se duplicará el cultivo de pijuayo en 248 hectáreas para asegurar el funcionamiento de la planta agroindustrial.
2. En el estudio realizado se observa que es viable económicamente el proyecto para la implementación de este tipo de empresa dedicada a la obtención de conservas de palmito en el centro poblado de Pampa Hermosa, mostrando ingresos significativos en su estado de ganancias y pérdidas.
3. La gran demanda insatisfecha existente en el exterior con 9.23 % de conservas de palmito, lo que nos anima a plantear este proyecto agroindustrial.
4. La localización más adecuado para la fábrica se encuentra en el centro poblado de Pampa Hermosa, el cual obtuvo la puntuación más alta de calificación de los lugares para la ubicación, se hizo por el método de ponderación y puntuación con 34, frente a 30 y 31 de San Juan de Pamplona y Yurimaguas lo que quiere decir que reúne los recursos y las condiciones necesarias para su funcionamiento.
5. El estudio Técnico-Económico para la determinación del tamaño de la planta, nos indica que la capacidad de producción es de 239 latas/hora, que hacen una producción total de 1922 latas por turno.
6. Para producir 1922 latas de conserva de palmito se requiere 1332 kg de peso, que es equivalente a 1776 tallos para 8 horas de trabajo.

7. El rendimiento de producción de la materia prima en relación al balance de materia para producir conservas de palmito es de 57.70 %.
8. El proyecto tendrá una inversión total de \$ 680317, del cual el 20 % será asumido por la empresa y el 80 % será financiado con crédito proveniente del PROCREA-Loreto a una tasa muy baja del 6 % anual y que será devuelto en un periodo de 7 años
9. La implementación del proyecto se ejecutará en un período estimado de 14 meses de acuerdo al calendario de inversiones.
10. El valor actual neto VANE es de \$ 11415447 que indica que los ingresos son suficientes para recuperar la inversión para obtener una ganancia adicional por encima de la tasa de rentabilidad esperada, por lo cual se concluye que el proyecto es rentable.
11. El valor de TIRE=235 % anual siendo mayor que el costo de oportunidad COK=12 %, la relación B/C_(E)=3.2 por cada dólar invertido, por lo tanto los indicadores indican que el proyecto es rentable.
12. El proyecto tiene un impacto positivo en la generación de empleo directo e indirecto en la zona de influencia y la rentabilidad económica en el tercer año de producción es 46.12 % con respecto a la inversión.
13. El proyecto presenta un impacto positivo en la generación bruta de divisas, durante la vida útil del proyecto en \$ 47274399 dólares americanos.
14. El período de recuperación de la inversión total es 1 años, 2 meses y 27 días.

11.2. Recomendaciones

1. Solicitar asesoramiento técnico a instituciones públicas y privadas, asesor técnico de mantenimiento a las plantaciones; uso de fertilizantes biodegradables y manejo óptimo de post_cosecha.
2. Incentivar el cultivo de pijuayo entre los agricultores de la zona, por cuanto hay mercado internacional que beneficiará a los pobladores de la zona dándoles una mejor calidad de vida.
3. Se recomienda el trabajo comunitario para el cultivo y mantenimiento del pijuayo, con el propósito de minimizar costos.
4. Buscar e incentivar la apertura de crédito a los agricultores que se dedican al cultivo de pijuayo por parte de entidades financieras privadas y del estado.
5. Recomendar a las empresas agroindustriales que utilicen también los subproductos del pijuayo, como los frutos para jugos, chupetes, y refrescos; la madera para la fabricación de papeles, cartones corrugados y otros; pues actualmente casi no se utilizan para desarrollo del mercado y la tecnología respectivamente, puede aumentar la rentabilidad tanto en la industria como del productor agricultor.
6. Toda empresa sea pequeña, mediana, grande debe respetar las normas de ISO 14000 existente y debe contar con un estudio de impacto ambiental (EIA).

XI. BIBLIOGRAFIA

- **AGUILAR A. C. HUAMAN (1991)** "Proyecto de Factibilidad de Producción y Exportación de Conservas de Palmito". Centro Académico de la Asociación de Exportadores CE-ADEX-LIMA.
- **ALIANZA S.A. (2001)** "Estudio sobre el mercado del Palmito".
- **CLEMENT C.R. (1993).**"Pejibaye Selected Species and Strategies to enhance income generation from Amazonian Forests.
- **D'ARRIAGA M.H. (1993).** "Evaluación del rendimiento y calidad del enlatado de Palmito de Pijuayo (*Bactris Gasipaes* Kunth/en diferentes grados de desarrollo. Tesis ingeniero.
- **ESTUDIO TÉCNICO Y ECONÓMICO DEL PALMITO** (en línea). Industria del palmito (consulta junio 2013). Dirección en URL: <http://www.pejibaye.ucr.ac.cr/Industria/IndustriaP2.htm>
- **INCAGRO (2001)** "Talleres de inducción: Planes de Negocio "LIMA-PERÚ".
- **KROSS R. MANUEL (1994)** "Instituto Latino Americano de Fomento Agroindustrial IFAIN". Ecuador.
- **MALAGA. J (1999)** "Tendencias del mercado mundial del Palmito, situación relativa de Costa Rica, Ecuador y Perú". Lima-Perú.
- **MINISTERIO DE AGRICULTURA–REGIÓN XIII (2002)** "Marco Lógico para Palmito en el corredor productivo Tarapoto-Yurimaguas" San Martín-Perú.
- **MORA-URPI J. (1983)** El pijuayo: Origen, biología Floral y Manejo Agronómico en Palmeras pocas utilizadas de América Tropical, Consulta organizada por FAO/Catie, Turrialba, Costa Rica.
- **PROMPEX (Cetar) (2000).**
- **PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE CORAZONES DE PALMITO EN UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL** (en línea) (consulta junio 2013).Dirección URL: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/3897>
- **PRO-TEMPORE (1996)**"Cultivo del Pijuayo para Palmito en la Amazonía". Lima-Perú.

- **UDA (2001)** "Plan Operativo de Mantenimiento e instalación de Pijuayo para Palmito en la Provincia de Lamas .San Martín-Perú.
- **VILLACHICA, H. (1996)** "Frutas y hortalizas promisorias de la Amazonía". Edit. Tratado de cooperación Amazonica.Lima-Perú.368 H.
- **WINROCK-INTERNATIONAL** "El mercado Mundial para Pijuayo" .Maryland E.E.U.U.

XIII. ANEXOS:

Anexo I: Ficha de control de cerrado de frascos

COPASAC	Registro de Calidad	Planta	: COPASAC
	Control de Cerrado de Frascos	Área	: Calidad
		Revisión	:
		Fecha de Revisión	:
		Código	:

FECHA	HORA	FORMATO	LÍNEA	DISTANCIA INICIAL (mm)	CERRADOR

Fuente: ALIANZA S.A., 1999.

Anexo II: Norma del CODEX para palmito en conserva

Se recomienda que el producto al que se refieren las disposiciones de esta norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones correspondientes del Código Internacional Recomendado de Prácticas-Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969, Rev. 2 (1985), Volumen 1 de Codex Alimentarius), y con los demás códigos de Prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean aplicables para este producto.

Analizado con métodos adecuados de muestreo y examen, el producto deberá:

- Estar exento de microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.
- Estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud.
- Estar exento de cualquier sustancia originada por microorganismos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud.

Para impedir el desarrollo de *Clostridium botulinum*, el producto deberá haber recibido uno de los tratamientos siguientes:

- a) Un tratamiento de elaboración suficiente para destruir todas las esporas de *Clostridium botulinum*.
- b) Pasteurización por calor; en que el producto se ha acidificado en manera adecuada a un equilibrio de pH de 4,6 o menos.

Fuente: CODEX STAN 144-1985.

Anexo III: Palmito en salmuera acidificada

Existen varias posibilidades para elaborar el palmito. Una es en salmuera acidificada con ácido cítrico; otra, en salmuera con vinagre; y una tercera, en vinagre sólo; aromatizado o no.

En este caso se muestra para la elaboración de conserva de palmito en salmueras acidificadas con ácido cítrico y con vinagre de vino. En el primer caso se usa ácido cítrico en concentración de 1.2 % vinagre, con 5 % de acidez acética, a una solución de sal al 2 %.

Fuente: FAO, Publicado en abril de 2007.

(<http://www.fao.org/docrep/X5029S/X5029S06.htm>)

<http://html.rincondelvago.com/industria-conservera-nicaraguense.html>

Anexo IV: Ficha de recepción de palmito

COPASAC	REGISTRO DE CALIDAD RECEPCIÓN DE PALMITO	Planta : COPASAC Área : Calidad Revisión : Fecha de Revisión : Código :
----------------	---	---

Fecha:

Página:

Código de Proveedor	Apellidos y Nombres	sector	Nº Tallos	Tercios	Calidad						Aceptación	
					Limpieza		frescura		sano		SI	NO
					SI	NO	SI	NO	SI	NO		

Fuente: Alianza S.A, 1999

Anexo V: Ficha de control de proceso

COPASAC	REGISTRO DE CALIDAD CONTROL DE PROCESO	Planta : COPASAC
		Área : Calidad
		Revisión :
		Fecha de Revisión :
		Código :

FECHA	HORA	CLORO LIBRE (PPM) 0.5 – 2.0			T° CAMARA 5-10°C	ESCALDADO			LIQUIDO DE GOBIERNO					
		TINAS DE LAVADO	RED	AUTO- CLAVE		T° ESCALDADO (°C) 85 – 95	TIEMPO	T° POST- ESCALDADO	VOLUMEN (L)	SAL (Kg.)	ACIDO CITRICO (Kg.)	T° DE ADICION	pH	

Operador:	V° B° Superior de Planta:	Fecha de Revisión:

Fuente: Alianza S.A, 1999.

Anexo VI: Determinación del pH en palmitos

La ley española, orden del 21 de Noviembre de 1984 por la que se aprueban las normas de calidad para las conservas vegetales dice:

El pH se medirá mediante potenciómetro sobre el producto homogeneizado, referido a 20 °C.

En las conservas de hortalizas cuya esterilización térmica no se realice en autoclave o por un proceso que garantice los mismos resultados, el pH no deberá ser superior a 4,5.

AnexoVII: Especificaciones técnicas de tallos de palmito para su recepción

Los tallos de palmito para su recepción en fábrica deben cumplir los siguientes requerimientos:

1. Ser frescos, cortados el mismo día del acopio.
2. Presentar color característico.
3. Una capa de protección
4. Sin presencia de contaminantes
5. Sanos, sin daños físicos
6. Longitud máxima de 65 cm.
7. La parte basal o yuca no debe exceder los 10 cm
8. Diámetros entre 6 – 9 cm.
9. Los tercios deben indicar el nombre del productor, número y no deben exceder de 60 tallos.

Fuente: Alianza S.A., 1999

Anexo VIII: Formato de la prueba triangular

Nombre: Fecha:

Producto: CONSERVA DE PALMITO

Ante Ud. Hay tres muestras: Dos de ellos son iguales entre sí. Pruébelas e indique cual es la muestra diferente

Marque con una X la clave de la muestra diferente.

240 525 460

Comentarios:.....
.....
.....
.....
.....
.....

Anexo IX: Tabla para interpretación de resultados de la prueba triangular

Número de respuestas correctas necesario para establecer diferencia significativa			
Número de jueces	NIVEL DE SIGNIFICANCIA		
	5 %	1 %	0.1 %
7	5	6	7
8	6	7	8
9	6	7	8
10	7	8	9
11	7	8	9
12	8	9	10
13	8	9	10
14	9	10	11
15	9	10	12
16	10	11	12
17	10	11	13
18	10	12	13
19	11	12	14
20	11	13	14
21	12	13	15
22	12	14	15
23	13	14	16
24	13	14	16
25	13	15	17
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
.	.	.	.
500	188	194	202
1.000	363	372	383
2.000	709	722	737

Fuente: Roessler y col. (1948).

Anexo X: Formato de la prueba triangular

JUEZ:

FECHA:

PRODUCTO: CONSERVA DE PALMITO

HORA:

INSTRUCCIONES

1. Dos de las tres muestras son idénticas, una es diferente. Por favor pruebe las muestras en el orden indicado (de izquierda a derecha) he identifica la muestra impar.

CODIGO

978

MUESTRA IMPAR

560

785

2. Indique el grado de la diferencia entre la muestra duplicada y la impar.

Ligera ()

Moderada ()

Bastante ()

Excesiva ()

3. Aceptabilidad.

La muestra impar es más aceptable: _____

La muestra duplicada es más aceptable: _____

COMENTARIOS:

Anexo XI: cálculo de F.C utilizado en el presupuesto de mano de obra

Mano de obra	\$	Meses	S/
Sueldo año	304	12	3643
Vacaciones	304	1	304
Gratificaciones	304	2	608
Sub Total			4555
Es Salud			409.95
CTS			304
Total			5268.95
CPM			439.07916
F.C			1.44632

Fuente: Elaboración propia

Anexo XII: Imágenes referente al palmito

Plantaciones de Palmito



Imágenes del fruto del Pijuayo



Chonta de pamito para ser envasados



Proceso de Envasado del Palmito

