

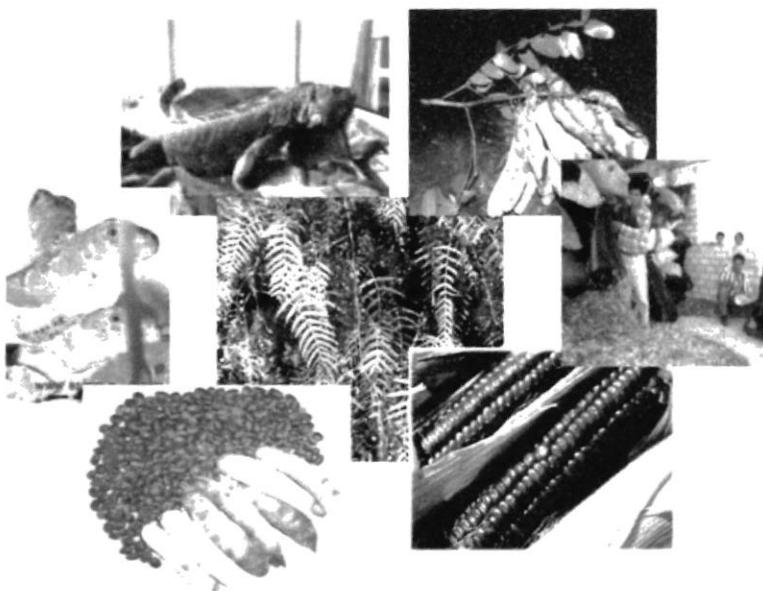
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

CENTRO DE EDUCACION CONTINUA



DIPLOMADO EN FORMULACION Y GESTIÓN DE PROYECTOS

IV PROMOCIÓN



Tema: Potenciar el uso de tara (*Caesalpinea spinosa*) como modelo de desarrollo de especies no tradicionales en la zona de bosque seco de la provincia de Loja en los cantones de Calvas y Gonzanamá

Alumno: Carlos Iván Espinosa

Entidad Promotora: *Asociación Agroartesanal de productores de tuna Cochinilla. PROCOE*



Loja, Agosto de 2006



Tabla de Contenidos

Tabla de Contenidos.....	2
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	3
CAPÍTULO II: CONTEXTO Y PROBLEMATIZACIÓN.....	5
CAPITULO III: ESTUDIO DE MERCADO.....	12
CAPITULO IV: ANÁLISIS TÉCNICO.....	29
CAPITULO V: ANÁLISIS INSTITUCIONAL.....	39
CAPITULO VI: ANÁLISIS FINANCIERO.....	45
CAPÍTULO VII: ANÁLISIS SOCIO – ECONÓMICO.....	50
CAPÍTULO VIII: ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	58
CAPÍTULO IX: GESTIÓN, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO.....	60
CAPÍTULO X: MARCO LÓGICO.....	70
Anexos.....	73



CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1. Organización solicitante

Asociación Agroartesanal de productores de tuna Cochinilla. PROCOE

1.2. Título del Proyecto

Potenciar el uso de tara (*Caesalpinea spinosa*) como modelo de desarrollo de especies no tradicionales en la zona de bosque seco de la provincia de Loja en los cantones de Calvas y Gonzanamá

1.3. Ubicación del Proyecto

- Provincia: Loja
- Cantones: Calvas y Gonzanamá
- Parroquia(s): Chile, Cariamanga, Lucero, Nambacola y Purunuma

1.4. Duración del Proyecto

El Proyecto tiene una duración de 18 meses

2. ORGANIZACIÓN PROMOTORA DEL PROYECTO

2.1. Razón Social

Asociación Agroartesanal de productores de tuna Cochinilla. PROCOE

2.2. Dirección

Barrio San Vicente Calle Sucre y General Oliva primera planta. Cariamanga - Ecuador

2.3. Representante Legal

Sr. Lorenzo Narváez

2.4. Fecha de creación y Acuerdo de Legalización

PROCOE es una organización de derecho privado, sin fines de lucro, creada el 31 de Agosto del 2000, mediante Resolución Ministerial N° 583 de la Subsecretaría Regional del Ministerio de Comercio Exterior, Industrialización y Pesca en el Austro, el 31 de Agosto del 2000.



2.5. Hoja de Vida de la Institución

PROYECTO	ROL	TIEMPO	MONTO
"Producción y Comercialización de Tuna – Cochinilla en la Provincia de Loja". Fase 1	Colaboradora	3 años	300,000.00
"Producción y Comercialización de Tuna – Cochinilla en la Provincia de Loja". Fase 2	Coejecutora	2 años	222,800.00
Plan de fortalecimiento organizacional de PROCOE	Ejecutora	6 meses	12,350.00
Manejo agroecológico de las fincas de los productores de Tuna – Cochinilla de los cantones de Calvas y Gonzanamá.	Ejecutora	18 meses	147,375.00



CAPÍTULO II: CONTEXTO Y PROBLEMATIZACIÓN

1. ANTECEDENTES

La zona de bosque seco de la provincia de Loja esta caracterizada por que la mayor parte de la provincia ha sido colonizada no existiendo asentamientos indígenas importantes. Debido a esta realidad la producción agropecuaria en su mayor parte esta dada por productos introducidos como el ganado vacuno, caprino y porcino, además productos agrícolas como el maíz, fréjol entre los más importantes (Fundación Ecológica Arcoiris, 2003).

Las actividades productivas que se desarrollan en bosque seco son temporales, a pequeña escala, con bajos niveles tecnológicos y sin mayor conexión con el mercado. Son generalmente realizadas sin una perspectiva empresarial y sin afrontar los requisitos que demanda un mercado competitivo. No existe un programa de introducción de nuevos mercados, lo que limita las posibilidades de alcanzar niveles de rentabilidad y generación de ingresos. (Cuba, A. 1998)

Por otro lado, los organismos de desarrollo como Ministerio de Agricultura, Universidades y ONG's han tratado los temas de pobreza desde una perspectiva de mejoramiento de los procesos productivos ya existentes. Los temas de investigación y desarrollo de productos alternativos de especies nativas fueron relegados a un segundo plano durante muchos años puesto que era prioritario el mejoramiento de los niveles de vida de una forma rápida lo que no se podía realizar con los nuevos productos.

El alto grado de colonización de la región permitió que las especies introducidas vayan ganando espacio y se pierda en gran medida las potencialidades de la biodiversidad existente en la región de bosque seco. Hoy en día especies como la zarandaja, el mani entre otros pocos son las que se han mantenido.

La comercialización de los productos agropecuarios denominados no tradicionales constituye un reto en los procesos actuales de transformación del sector primario. Se requiere generar información necesaria respecto del mercado de los distintos productos no tradicionales para proponer esquemas y estrategias de comercialización sobre bases objetivas. (Ramírez, J. 2003)

Los productos y especies no tradicionales pueden llegar a representar una oportunidad para la producción y preservación de especies bajo criterios empresariales. El estudio de la vida silvestre, su manejo y adaptación para la reproducción controlada de las especies no tradicionales requiere de la vinculación académica con las instituciones o entidades educativas interesadas en participar. Es de vital importancia dentro de estos cambios desarrollar estrategias de mercadotecnia y agropecuaria que favorezcan la diversificación y el desarrollo comercial de dichos productos que aseguren su destino de mercado y promuevan su aceptación (Ramírez, J. 2003)

Existen experiencias en países como Perú, Nicaragua, Colombia entre otros que han demostrado que se puede entrar en procesos productivos interesantes con especies nativas. En el Perú una de las especies más estudiadas y actualmente explotadas es el algarrobo de donde se obtienen múltiples productos entre los que se destacan la algarrobita, los frutos y hojas como forraje altamente nutritivo, además de harinas y sustitutos de café. Además se ha demostrado que es una especie altamente melífera lo que asociada con actividades avícolas presentan muy buenos resultados (Cuba, A. 1998)

Otras de las especies utilizadas en el Perú son; la borrachera como materia prima para obtener insecticidas y nematicidas con una muy buena aplicabilidad, además e obtiene una buena fibra para la



elaboración de cartón, su alto contenido en carbonato lo hace una fuente interesante de este producto. (Correa, S., Guevara, R. y S., Carrillo. 1998) Los Psitácidos (loros), se han realizados estudios de manejo de poblaciones de loros en la zona de bosque seco y se ha determinado que estas poblaciones son factibles de ser aprovechadas sosteniblemente, esto sumado a su gran mercado lo constituye en una alternativa interesante. En la década de los ochenta esta actividad era la segunda más importante de la utilización de fauna en el Perú (Sanchez, E., Z. Quinteros y M. Falero, 1998)

Especies como los reptiles hoy en día se han convertido e un producto de especial interés por muchos países. El comercio de reptiles vivos en los últimos años ha sufrido un aumento muy importante el cual llega al 200% de incremento, Estados Unidos importo 2,5 millones de reptiles mientras que ha Europa se exportaron 9,5 millones de animales de los cuales el 45% de éstas fueron iguanas verdes (Ramirez, J. 2003) El comercio de la iguana verde o pacaso (*Iguana iguana*) es de multipropósito debido a que se la comercializa como mascota, por su carne, sobre todo para países Asiáticos, sus huevos y su piel, para la elaboración de artículos de cuero. (Ramirez, J. 2003) Esta razones han hecho que algunos países como México, Nicaragua entre otros hayan implementado procesos productivos con estas especies obteniendo muy buenos resultados debido a que no son especies que requieren un alto grado de tecnología e infraestructura. (Esquivel, F. 1999)

Algunas otras especies comienzan a desarrollarse, tal es el caso de la tara (*Caesalpinea spinosa*), ésta especie posee un inmenso potencial médico, alimenticio e industrial, siendo de gran utilidad para la producción de hidrocoloides o gomas, taninos y ácido gálico, entre otros. Además, es utilizada en la protección de suelos, especialmente cuando no se dispone de agua de riego, a fin de dar buena protección a muchas tierras que hoy están en proceso de erosión y con fines comerciales. Se usa frecuentemente en asociación con cultivos como el maíz, papa, habas, alfalfa, sorgo o pastos. No ejerce mucha competencia con los cultivos, por su raíz pivotante y profunda y por ser una especie fijadora de nitrógeno; así como tampoco por su copa, que no es muy densa y deja pasar la luz. Debido a su pequeño porte y a su sistema radicular profundo y denso, es preferida para barreras vivas, control de cárcavas y otras prácticas vinculadas a conservación de suelos en general, sobre todo en zonas áridas o semiáridas. <http://www.portalagrario.gob.pe>

El precio internacional del polvo de la vaina de tara asciende a 550 dólares por tonelada y el de la goma, substituta de la pectina, alcanza los 4.200 dólares por tonelada. El valor exportado alcanzó los 6,14 millones de dólares en 1993.

El Sauco produce un fruto muy comestible de agradable sabor que se pueden consumir frescos y en forma de mermelada, siendo bastante ricos en vitamina C; las flores se utilizan para preparar refresco, remojándolas en un poco de vinagre blanco, con la adición de agua y azúcar. <http://www.portalagrario.gob.pe>

Los usos del sauco son varios entre los que se pueden anotar el uso de sus frutos para la pequeña industria campesina de la producción de mermeladas. Las hojas, se emplean para teñir de azul metálico, por ejemplo, los vinos. La infusión de los frutos (bayas) sirven como laxante suave. La infusión de las flores son efectivas para desinflamar la piel, aplicándose en forma de compresas para el control de los forúnculos. La infusión de hojas sirven para las afecciones de la boca y de la garganta. La infusión de las raíces sirven contra la hidropesía. <http://www.portalagrario.gob.pe>

Las flores de *Sambucus peruviana* contienen esencia butirosa constituida de un terpeno y una resina. La corteza contiene un alcaloide, denominado sambucina, acompañada de una resina. <http://www.portalagrario.gob.pe>



2. JUSTIFICACIÓN

El Ecuador es reconocido a nivel mundial como un país megadiverso, sin embargo, existen muy pocos esfuerzos por aprovechar de una manera sostenible esta diversidad. Durante muchos años los países desarrollados han utilizado la diversidad de los países en vías de desarrollo para elaborar compuestos o simplemente como fuente de diversidad genética.

Las orquídeas, bromelias, uña de gato y algunas otras especies son algunos de los ejemplos de la fuga genética que nuestro país ha sufrido durante los últimos años.

Los bosques secos del sur del país se caracterizan por tener altos niveles de endemismo de ciertos grupos taxonómicos (Dodson y Gentry, 1993) entre los que se destacan las aves. Esta región es considerada como una de las áreas más importantes en términos de biodiversidad y endemismo de aves (55 especies) y por ser una de las zonas más amenazadas del mundo (15 especies endémicas amenazadas y 3 en peligro) (Best & Kessler 1995, Wege & Long 1995, Stattersfield et.al 1998 en Guerrero, M. 2004)(ICBP, 1992).

Diferentes estudios sugieren que la región Tumbesina o bosque Tumbesino es una de las zonas más ricas, por la alta concentración de especies endémicas de muchos grupos de organismos (Best & Kessler 1995, Wege & Long 1995 en Guerrero, M. 2004).

Los bosques secos constituyen uno de los ecosistemas más interesantes y prioritarios para la conservación del neotrópico, debido a su extensión, a los altos niveles de endemismo y a las presiones antropogénicas que soportan (Janzen, 1988)

En contraste a esta gran diversidad de los bosques secos se encuentra la restricción y baja diversidad de las actividades agrícolas, las cuales son extensivas bajo lluvia y por lo tanto muy susceptible de los cambios climáticos, los cultivos considerados importantes por los productores son maíz duro, café, fréjol, maíz suave, maní, arveja y trigo (Fundación Arcolris, 2003).

Las actividades pecuarias no son diferentes a la situación agrícola restringiéndose a tres especies con la mayor proporción de producción, así tenemos que los bovinos y cobayos con proporciones similares entre el 35% de producción pecuaria son los de mayor importancia, en menor proporción se encuentra la crianza de porcinos 12%, y con porcentajes inferiores al 10% el caprino, asnal, caballar y mular (Fundación Arcolris, 2003).

Por otro lado, algunos de los países vecinos que tienen condiciones similares a las de las zonas del país se encuentran explotando diversas especies nativas que se acoplan a mercados internacionales e incluso locales.

Dentro del país existen múltiples estudios de especies interesantes que no son aprovechados o acoplados a las circunstancias específicas de las localidades.

Ante esto el presente proyecto plantea la diversificación agropecuaria en base a especies nativas que tengan potencialidad de uso y manejo.

3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y BENEFICIARIOS

El proyecto se desarrolla en la provincia de Loja en los cantones de Gonzanamá y Calvas en la Zona de acción de la Asociación PROCOE entidad que tiene 4 años de vida. PROCOE es una entidad dedicada a la producción y comercialización de Tuna Cochinilla, sin embargo esta interesada en diversificar la producción de sus asociados con el fin de mejorar sus ingresos económicos.

Las zonas de influencia de PROCOE están caracterizados por ser uno de los sectores más deprimidos económicamente dentro del país. Los últimos datos obtenidos por el SIISE (2005) muestran que los cantones de influencia del proyecto, presentan indicadores de pobreza muy altos a nivel país, por ejemplo, el porcentaje de la población total que se encuentra en pobreza extrema es del 53,3 % en Calvas, del 68 % en Gonzanamá.



Desde el punto de vista ambiental esta zona está gravemente afectada por procesos de desertificación que tiende a extenderse hacia esta zona. Las prácticas agrícolas tradicionales desarrolladas en la zona muchas veces han contribuido a que se pierda la fertilidad del suelo acelerando los procesos de desertificación.

4. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA:

El problema central del presente proyecto es la baja utilización de especies no tradicionales nativas en la producción agropecuaria. Por muchos años los campesinos de la región sur han reducido la producción agropecuaria a productos introducidos, pocos o casi nulos son los cultivos de especies nativas, lo que ha ocasionado pérdida de diversidad biológica.

Como se puede apreciar en el anexo 1 la baja utilización de productos no tradicionales nativos está afectada por tres factores; el desconocimiento por parte de los agricultores de mercados de productos no tradicionales, el poco valor dado a los recursos naturales de la región y a que la investigación aplicada es insipiente y no transferida.

El desconocimiento de los mercados de productos no tradicionales nativos se ha ocasionado ya que ha existido una limitada investigación en estos mercados sea por desinterés de los productores, así como del resto de actores. Por otro lado, debido a la inexistencia de producción de estas especies el Ecuador no tiene en principio acceso a mercados.

El poco valor conferido a nuestros recursos naturales se da sobre todo por la imposición de semillas certificadas y especies altamente productivas que no dan lugar a otras especies y la presión del mercado por estas especies conocidas.

La investigación de especies nativas no tradicionales muchas veces ha sido realizada sin embargo esta no ha mantenido una interacción directa entre organismos de investigación y las comunidades. La transferencia de estas investigaciones o tecnología a las comunidades muchas veces no tienen el



impacto deseado debido a que las soluciones tecnológicas no son acoplables a las reales condiciones de los campesinos.

El rumbo que ha tomado hoy en día, de apertura de mercado, sumados a los problemas de baja productividad afectaran fuertemente a los pequeños productores que no tienen capacidad de competencia con grandes productores sobre todo en lo referente a productos no tradicionales.

Las alternativas de producción se restringen a 4 o 5 productos que en la mayoría de los casos son de especies que tienen una baja adaptabilidad a las condiciones ambientales del bosque seco de la Provincia de Loja.

Además, el incremento de la producción ocasiona un aumento en la oferta de estos productos y por ende una baja de precios, puesto que en la mayoría de casos el mercado se encuentra saturado.

Existen múltiples investigaciones realizadas por varias entidades sin embargo muy pocas han sido puestas en práctica, por otro lado nuestros países vecinos Colombia, Perú entre otros tienen experiencias interesantes que no han sido acogidas dentro del país.

4.1. INDICADORES DEL PROBLEMA

Unidad de Análisis	Variable	Indicador	Forma de Medición	Fuente
Cantón	Diversidad agrícola	La producción agrícola de Calvas se restringe a 4 productos estacionales y 4 permanentes tradicionales.		Diagnóstico Socioeconómico de la Cuenca Binacional Catamayo – Chira. Fundación Arcoiris 2003
		La producción agrícola de Gonzanamá se restringe a 6 productos estacionales y 4 permanentes tradicionales.		
UPA's	Diversidad Pecuaria	El 64,3% de UPA's producen 3 productos pecuarios cerdos, vacas y pollos, el 70,8% de UPA's producen 2 productos pecuarios cerdos y pollos	Porcentaje de socios que coinciden en la producción pecuaria	Diagnóstico Socioeconómico socios de PROCOE. 2005

5. ANÁLISIS DE INVOLUCRADOS

Uno de los factores más importantes para el desarrollo del presente proyecto ha sido la participación de los diferentes actores involucrados ya sea directa o indirectamente, en la definición y el alcance de los distintos componentes del proyecto.

Con el fin de realizar el análisis de involucrados hemos recurrido al Diagrama de VENN (Anexo 2) y a la matriz de involucrados (Anexo 3). Estas metodologías han ayudado a la organización de la información levantada con los distintos actores.



Dentro del diagrama de Venn resaltan dos categorías de involucrados; directos e indirectos. Dentro de los directos están los pequeños productores, las ONG's, Universidades, Consumidores locales y nacionales como involucrados positivos, y los Intermediarios como posibles involucrados negativos.

En el caso de los involucrados indirectos están los Ministerios de Agricultura y de Medio Ambiente, los Colegios Técnicos y las Entidades Financieras.

6. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Los objetivos se establecieron en base al árbol de objetivos del anexo 4

6.1. Objetivo General

- Potenciar el uso de la tara (*Caesalpinea spinosa*) en la zona de bosque seco de la provincia de Loja en los cantones de Calvas y Gonzanamá como un modelo de desarrollo de especies no tradicionales.

6.2. Objetivos Específicos

- Posicionar en el mercado nacional e internacional la tara (*Caesalpinea spinosa*) como un ejemplo de desarrollo de mercado de especies no tradicionales mediante el establecimiento de una empresa de transformación y comercialización de tara en polvo y goma de tara.
- Implementar plantaciones de tara que respondan a parámetros técnicos, productivos y que generen ingresos económicos como una estrategia para la valoración y utilización de productos no tradicionales.
- Construcción y transferencia de tecnología apropiada a las condiciones locales para el cultivo de tara y otras especies nativas no tradicionales por medio del desarrollo de una estructura organizativa en colaboración comunidad y universidad.

7. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA DEL PROYECTO

La concepción del presente proyecto se basa en la potencialidad de la diversidad biológica que el país posee, y la posibilidad de utilizar esta potencialidad en pos del desarrollo de un sector económicamente deprimido del país.

La finalidad de este proyecto es el mejorar las condiciones económicas de los habitantes del bosque seco de los cantones de Calvas y Gonzanamá con la explotación de especies nativas, que además contribuyan a la conservación de los recursos naturales.

El propósito del proyecto está encaminado a desarrollar un cultivo no tradicional, con especies nativas como la tara, potencializando el uso de esta especie y proponiendo este proceso, como un modelo de desarrollo con especies no tradicionales.

Con el fin de lograr el propósito del proyecto hemos planteado tres componentes; Un componente empresarial, un componente agrícola y un organizacional.



El componente empresarial; será el destinado a sostener la propuesta, puesto que se desarrollarán acciones de transformación y comercialización. Un tema importante es el encadenamiento entre la organización y esta empresa, teniendo muy en cuenta que la empresa debe manejarse, hasta cierto punto, independiente, lo que le permita actuar con eficiencia, pero no se olvida la visión social en sus políticas de desarrollo.

El componente agrícola; en este componente se desarrollarán plantaciones de tara, ofreciendo a los agricultores un asesoramiento técnico y la posibilidad de comprar el producto.

Como una estrategia que permita contar con la participación de los socios será la difusión del cultivo, se mostrará que beneficios traería este cultivo con el fin de empoderar de la propuesta a los participantes del proyecto.

El componente organizacional; se espera que el proceso del presente proyecto sea tomado como un modelo de desarrollo de especies nativas por lo que se espera construir vínculos con universidades locales con el fin de desarrollar la tecnología para cultivo transformación de estas especies.

La colaboración entre estas dos instituciones, se espera, contribuya a la obtención de tecnologías adecuadas a las condiciones locales.

8. ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO

La sostenibilidad del proyecto descansará sobre el desarrollo empresarial de la propuesta. El proyecto espera dejar instaurada una empresa que pueda en una primera fase autosostenerse y en una segunda fase generar recursos económicos a sus asociados.

Dentro del desarrollo empresarial primará el hacer las cosas eficientemente, por muchos años el desarrollo de microempresas comunales se han visto frenadas por soportar el peso organizativo, lo que genera grandes costos y una gran burocratización del sistema.

La propuesta espera quitar a la empresa del peso organizativo dándole libertad de acción y mejorando la eficiencia de su actuación. Sin embargo, no se olvida la visión comunal y de servicio, puesto que a pesar que la empresa se maneje independientemente esta no debe olvidarse nace de una estructura social y trabaja para el mejoramiento de esa estructura.

Otro de los factores que se espera le den sostenibilidad a la propuesta será la vinculación con universidades locales. Esta alianza se espera que por un lado aporte al mejoramiento de tecnología productiva y empresarial, pero además que permita generar un modelo de desarrollo de productos no tradicionales nativos.

9. CONDICIONES DE EMPODERAMIENTO Y PARTICIPACIÓN

Si bien el proyecto cuenta con las condiciones de apoyo de PROCOE es necesario trabajar fuertemente en el proceso de empoderamiento. La apertura que la asociación a mostrado y la participación es importante, pero se debe recordar que el inicio de actividades productivas no conocidas trae sin duda resistencia de parte de los productores.

El proyecto tiene pensado desarrollar todo un proceso de difusión del cultivo con el fin de mostrar cuales son sus beneficios, esto como estrategia de empoderamiento. Además se plantea como un eje transversal dentro de la ejecución del proyecto la comunicación y difusión del cultivo.



CAPITULO III: ESTUDIO DE MERCADO

El objetivo de este capítulo es entregar un diagnóstico profundo del problema ya identificado. Se entiende por diagnóstico de la situación actual, la descripción de lo que sucede al momento de iniciar el estudio en el área de intervención del proyecto. Dicha descripción supone, en primer término, una presentación clara y detallada del problema que origina la inquietud de elaborar un proyecto. (Ortegón, E., Pacheco, J. y H. Roura. 2005)

La importancia del diagnóstico es la corroboración o no de la idea del problema identificado a priori, y su resultado arrojará la cuantificación y el dimensionamiento de dicho problema y a partir de estos resultados, se generarán las características de cada una de las posibles alternativas de solución al problema detectado. (Ortegón, E., Pacheco, J. y H. Roura. 2005)

En general, el propósito de realizar un diagnóstico de la situación actual es validar la ocurrencia del problema o carencia social que ha dado origen al estudio del programa, así como dimensionar su gravedad. (Ortegón, E., Pacheco, J. y H. Roura. 2005)

En este diagnóstico se define y calcula los indicadores que servirán para "medir" el problema e identificar y caracterizar a las poblaciones directamente afectadas y la población que será objeto del programa. (Ortegón, E., Pacheco, J. y H. Roura. 2005)

En este capítulo se desarrollará el estudio de mercado como un referente de la situación actual y la perspectiva para el futuro, es importante destacar que como se lo analiza en los objetivos se desarrollará el estudio de mercado en base a la tara la misma que será tomada como un referente para las especies no tradicionales nativas.

1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

El objetivo fundamental del presente estudio es determinar la demanda de la Tara (*Caesalpinea spinosa*) de tuna a nivel local y nacional. Si bien el estudio es una aproximación al mercado, pretende obtener la información suficiente como para tomar decisiones en torno a la ejecución o no del proyecto.

Adicionalmente a esta información se realizará un análisis de precios referenciales que permitan establecer las estrategias de actuación del proyecto.

Se analizará además la oferta, determinando el tamaño óptimo de la planta de transformación y manejo postcosecha.

En base de la información obtenida se realizará el análisis financiero que arrojará los resultados pertinentes para la factibilidad financiera del proyecto



2. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

2.1. Descripción botánica

NOMBRE CIENTIFICO	Caesalpinia spinosa (Mol.) O. Kuntz.
NOMBRE COMUN	"Tara", "taya" (Perú); "divi divi de tierra fría", "guarango", "cuica", "serrano", "tara" (Colombia); "vinillo", "guarango", "vainillo" (Ecuador); "tara" (Bolivia, Chile, Venezuela), "Acacia amarilla", "Dividivi de los Andes" (Europa)
FAMILIA	Leguminosae: Caesalpinoideae). Árboles y arbustos de hojas alternas simples o compuestas, pinnadas o bipinnadas, estipuladas. Inflorescencias paniculadas, racemosas o en espigas. Flores irregulares, normalmente con 5 sépalos, 5 pétalos unidos en la base y 10 estambres, libres o unidos basalmente. Fruto generalmente en legumbre. Comprende unos 150-180 géneros y más de 2.200 especies pantropicales y subtropicales.

2.2. Distribución geográfica

El Perú es el mayor productor de tara en el mundo, con el 80% de la producción mundial. La producción es básicamente de bosques naturales y, en algunas zonas, de parcelas agroforestales. En este sentido Perú es el país de los Andes que tiene mayor área con bosques de tara, seguido muy de lejos por Bolivia, Chile, Ecuador y Colombia.

Se distribuye entre los 4° y 32° S, abarcando diversas zonas áridas, en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia hasta el norte de Chile.

En forma natural se presenta en lugares semiáridos con un promedio de 230 a 500 mm de lluvia anual. También se le observa en cercos o linderos, como árbol de sombra para los animales, dentro de cultivos de secano, y como ornamental.

2.2.1. Condiciones del hábitat natural

A. Variables climáticas: Es una planta denominada "rústica" porque resiste a la sequía, plagas y enfermedades y es considerada como una especie bastante plástica.

De acuerdo a la clasificación de L. Holdridge, la tara se ubica en las siguientes Zonas de Vida:

Estepa espinosa-Montano Bajo: Precipitación de 250-500 mm de promedio anual y la biotemperatura de 12-18°C, en donde ocupa toda la zona.

Bosque seco-Montano Bajo: Precipitación de 500-700 mm de promedio anual y una biotemperatura de 12-18°C, ocupando el sector de menor precipitación.

Matorral desértico-Montano Bajo: Precipitación 200-250 mm de promedio anual y biotemperatura de 13-18°C, encontrándose en el sector de mayor precipitación y en las lomas, que son asociaciones que se asemejan a esta Zona de Vida.

Monte espinoso-Premontano: Precipitación de 350-500 mm de promedio anual y biotemperatura de 18-20°C, en donde ocupa el sector superior de mayor precipitación.

Matorral desértico-Premontano: Precipitación de 200-250 mm de promedio anual y biotemperatura de 18-21°C, ocupando el sector de mayor precipitación y humedad.

Temperatura: Varía entre los 12 a 18°C, pudiendo aceptar hasta 20°C. En los valles interandinos la temperatura ideal es de 16 a 17°C.

Precipitación: Para su desarrollo óptimo requiere de lugares con una precipitación de 400 a 600 mm, pero también se encuentra en zonas que presentan desde 200 a 750 mm de promedio anual.

B. Variables edáficas: La tara es una especie poco exigente en cuanto a la calidad de suelo, aceptando suelos pedregosos, degradados y hasta lateríticos, aunque en esas condiciones reporta una baja producción; sin embargo, desarrolla en forma óptima y con porte arbóreo robusto en los suelos de "chacra"; es decir suelos francos y franco arenosos, ligeramente ácidos a medianamente alcalinos.

C. Variables topográficas: Se encuentra desde los 800 a 2.800 msnm en la vertiente del Pacífico y hasta los 1.600 a 2.800 msnm de la cuenca del Atlántico, y en microclimas especiales hasta los 3.150 msnm.

En sectores encerrados por cerros continuos que modifican principalmente la temperatura, se evidencian especies como la tara que desarrollan normalmente a menor altitud.

2.3. Estacionalidad de la producción

La producción promedio de frutos de Tara en el Perú es de **19,000 toneladas** al año. Se presenta durante cuatro periodos al año. En condiciones de cultivo u ornamentales generalmente producen casi todo el año. Sin embargo, existen ciertas variaciones, según la localidad, altitud, estación, temperatura, precipitación y suelo.



producción promedio de 20 kg por árbol.

La productividad entre árboles puede variar de 20 a 40kg de vainas por año, en dos cosechas de 4 meses cada una. Los meses de producción y el rendimiento por hectárea, varían de acuerdo a la zona y están en función a la densidad. Para el caso de plantas silvestres agrupadas en pequeñas áreas o aisladas su producción llega a 10 kg/planta, pudiendo incrementarse con un adecuado riego y fertilización. Para realizar cálculos económicos generalmente se infiere una

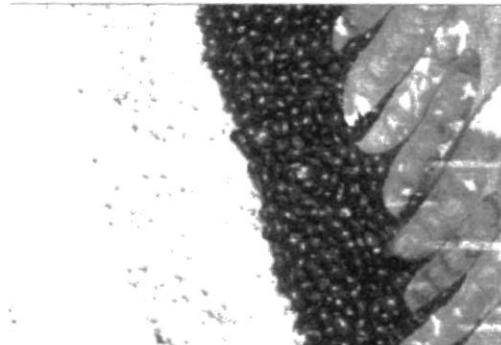
El ciclo productivo es prolongado en terrenos con riego, llega en promedio hasta los 85 años. Comienza a producir prematuramente a los 4, alcanza su mayor producción a partir de los 15 años y empieza a disminuir a los 65 y resulta prácticamente improductiva a los 85 años.

En terrenos de secano y, posiblemente, en bosques naturales, el promedio de vida es de 65 años, donde inicia la producción a los 6 años y alcanza su mayor producción a los 20 años para disminuir a los 50 años y resultar prácticamente improductiva a los 65 años.

2.4. Productos derivados de la tara

La TARA se encuentra al estado silvestre y poseen un inmenso potencial médico, alimenticio e industrial, siendo de gran utilidad para la producción de **hidrocoloides o gomas, taninos y ácido gálico**, entre otros.

El aprovechamiento de los frutos permiten obtener numerosos productos de interés. La vaina representa el 62% del peso de los frutos y es la que precisamente posee la mayor





concentración de taninos, que oscila entre 40 y 60%. Estos taninos se utilizan en la industria para la fabricación de diversos productos, o en forma directa en el curtido de cueros, fabricación de plásticos y adhesivos, galvanizado y galvanoplásticos, conservación de aparejos de pesca de condición bactericida y fungicida, como clarificador de vinos, como sustituto de la malta para dar cuerpo a la cerveza, en la industria farmacéutica por tener un amplio uso terapéutico, para la protección de metales, cosmetología, perforación petrolífera, industria del caucho, mantenimiento de pozos de petróleo y como parte de las pinturas dándole una acción anticorrosiva.

Otro elemento que se obtiene de los taninos de la tara, es el ácido gálico, que es utilizado como antioxidante en la industria del aceite, en la industria cervecera como un elemento blanqueante o decolorante, en fotografía, tintes, como agente curtiembre, manufactura del papel, en productos de farmacia y otros relacionados al grabado y litografía.

Las semillas, de uso forrajero, tienen en su composición porcentual en peso el 40% de cáscara, 27% de gomas, 26.5% de germen (almendra) con altísimo contenido de proteínas de gran concentración de metionina y triptofano de buena calidad; grasa y aceites que podrían servir para el consumo humano y 7.5% de humedad.

De esta parte del fruto, se obtienen aceites, goma (usada para dar consistencia a los helados), harina proteica y derivados como: jabones, pinturas, barnices, esmaltes, tintes de imprenta, mantecas y margarinas comestibles, pues presenta un contenido de ácidos libres de 1,4% (ácido oleico) es aceptable comercialmente aceptable por su baja acidez.

Industrialmente se integra como parte de los medicamentos gastroenterológicos, para curar úlceras, cicatrizantes, por sus efectos astringentes, antiinflamatorios, antisépticos, antidiarréicos, antimicóticos, antibacterianos, antiescorbúticos, odontálgicos y antidisentéricos, siendo más utilizados aquellos que producen constricción y sequedad.

Es utilizada, muy frecuentemente en la medicina tradicional para aliviar malestares de la garganta; sinusitis; infecciones vaginales y micóticas; lavado de los ojos inflamados; heridas crónicas y en el diente cariado; dolor de estómago; las diarreas; cólera; reumatismo y resfriado; depurativo del colesterol.

La madera sirve para la confección de vigas, viguetas o chaclas, para construir viviendas; mangos de herramientas de labranza de buena calidad y postes para cercos. Así como leña y carbón debido a sus bondades caloríficas.

2.4.1. Los taninos de la Tara

Los taninos obtenidos a partir del polvo de tara es de la clase del pirogalol aunque contiene una pequeña cantidad de derivados catequímicos (Schaffino, J. 2004)

El tanino de la tara en polvo carece prácticamente de sustancia colorante por lo que combinado con la piel produce un cuero muy claro y de excelente resistencia a la luz.

Mezclado con otros extractos la tara en polvo se presenta bien para el curtido de pieles

2.4.2. Las Gomas o Hidrocoloides

Llamados también biopolímeros son moléculas polisacáridas, frecuentemente asociados con cationes metálicos como Ca, K o Mg, y se clasifican como gomas naturales, modificadas o sintéticas; producen a bajas concentraciones, menor al 1 %, efectos gelificantes o suspensiones viscosas por lo que se usan como adhesivos, inhibidores de cristales y agentes gelificantes; su uso más frecuente es como estabilizador de emulsiones en alimentos y helados ajustando la viscosidad de la fase acuosa.

Los hidrocoloides o gomas tienen un amplio campo de aplicación en la industria alimentaria, como estabilizantes,



emulsionantes o espesantes. Aunque no contribuyen al aroma, sabor o poder nutritivo de los alimentos, pueden incidir en su aceptabilidad mejorando su textura o consistencia.

Son también utilizados en la industria farmacéutica, papelera y textil, mejorando las propiedades de los diferentes productos elaborados. Otras propiedades apreciadas en los hidrocoloides con su acción coagulante, lubricante y formadora de películas, aún encontrándose a muy bajas concentraciones.

Ciertas gomas extraídas de semillas leguminosas, como la goma de **Tara (*Caesalpinia Spinosa*)**, goma **Guar (*Cyamopsis tetragonolobus*)** y la goma de **Garrofin (*Ceratonia siliqua*)** siendo estas dos últimas utilizadas desde tiempos remotos, son hoy importantes como aditivos alimentarios porque dan soluciones muy viscosas a bajas concentraciones, incluso cuando el pH es bajo; son también compatibles con otros hidrocoloides, como los carragenatos, el Agar y la goma Xantana, y son capaces de reducir la **sinéresis** (*Fenómeno que se observa en la coagulación de las disoluciones coloidales, la cual es seguida durante un tiempo, más o menos prolongado, de una exudación del líquido contenido por el coágulo o jalea, y éste, al mismo tiempo que endurece, disminuye progresivamente de volumen*) de algunos productos lácteos.

Según su origen, se distinguen:

- Las gomas de origen vegetal, esencialmente de naturaleza glucídica (hidrato de carbono, azúcar);
- Las gomas de origen animal de naturaleza proteica (caseinato y gelatina).

Usos de hidrocoloides

El empleo de goma se halla principalmente difundido en la industria alimentaria interviniendo en la elaboración de la mayoría de los productos alimenticios.

Algunas gomas son utilizadas como fijadores de aromas, agente de hinchamiento de carnes procesadas, así como para emulsionar aceites esenciales y saborizantes en la fabricación de bebidas gaseosas.

3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE TARA

El análisis de la demanda de Tara se la analizará en dos niveles, el primero la demanda que tendría Perú por el producto como un comprador directo para el presente proyecto, y por otro lado cual es el desarrollo histórico de las importaciones de la Unión Europea para este producto.

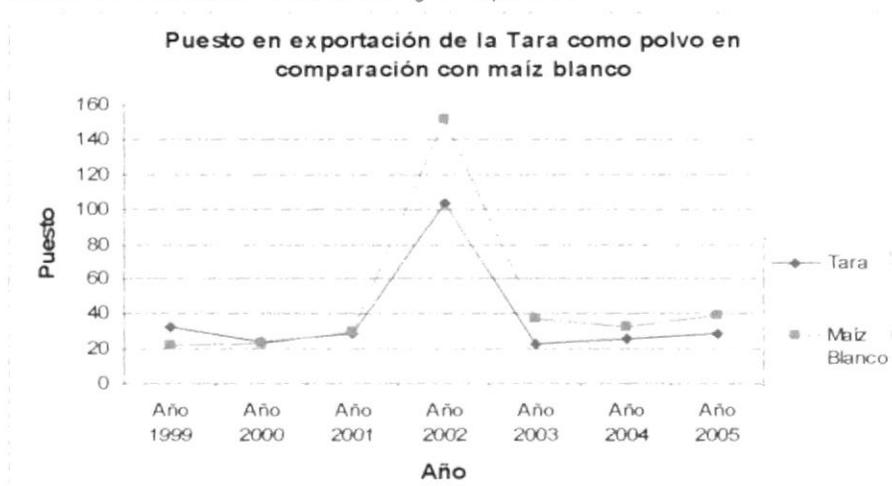
3.1. Niveles de exportación de Perú

Las exportaciones realizadas por Perú durante los últimos años han colocado a la tara dentro de los 30 (treinta) productos con mayor ranking de exportación. Como se puede ver en el gráfico 1, la tara en los últimos 5 años se ha mantenido entre los puestos 20 y 40 del ranking de exportaciones del Perú a excepción del año 2002 en el cual desciende al puesto 103 año en el cual la producción agrícola es postergada a puestos más bajos en el ranking debido a que los primeros puestos lo pasan a ocupar algunos minerales como el oro, el cobre, la plata entre otros.

Con el fin de tener un punto de referencia se ha graficado el puesto dentro del ranking del maíz blanco un producto característico de Perú, se puede notar que al igual que la tara el maíz ha sufrido una caída en su puesto dentro del ranking al puesto 151 durante el año 2002 lo que confirmaría la aseveración anterior.



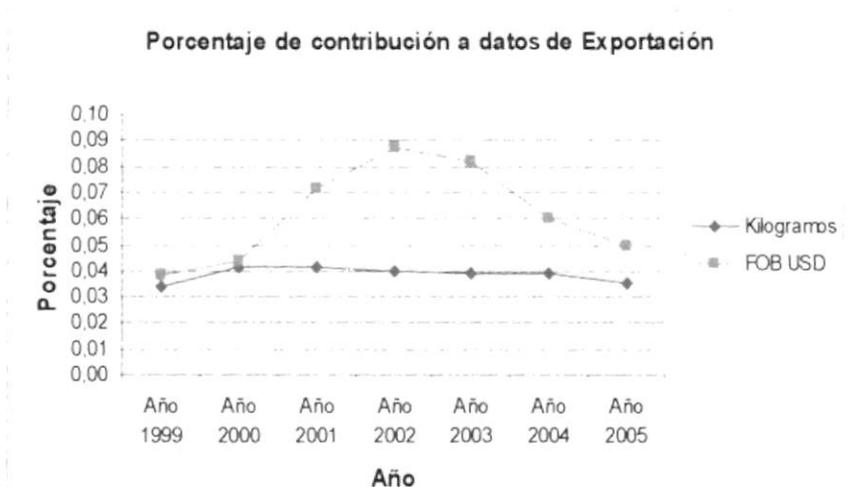
Gráfico 1: Puesto de la Tara en ranking de exportación



Fuente: los datos para realizar el presente gráfico han sido tomados de la página de Prompex

Otro de los parámetros tomados en cuenta para realiza el presente análisis ha sido la contribución de la Tara al total de exportaciones realizadas por Perú durante los últimos cinco años. La gráfica 2 nos muestra que la contribución de la Tara a las exportaciones expresada en kilogramos se ha mantenido más o menos constante entre 0,03% y 0,04% durante los últimos cinco años. El caso de la contribución expresada en valor FOB vemos que durante los años 2002, 2003 y 2004 mantuvo el porcentaje más alto de contribución entre 0,07 y 0,09%, los años siguientes, 2004 y 2005 se ve unas reducción importante lo que daría ha entender que existe una reducción en el precio.

Gráfico 2: Porcentaje de contribución de la tara a los datos de exportación de Perú



Fuente: los datos para realizar el presente gráfico han sido tomados de la página de Prompex

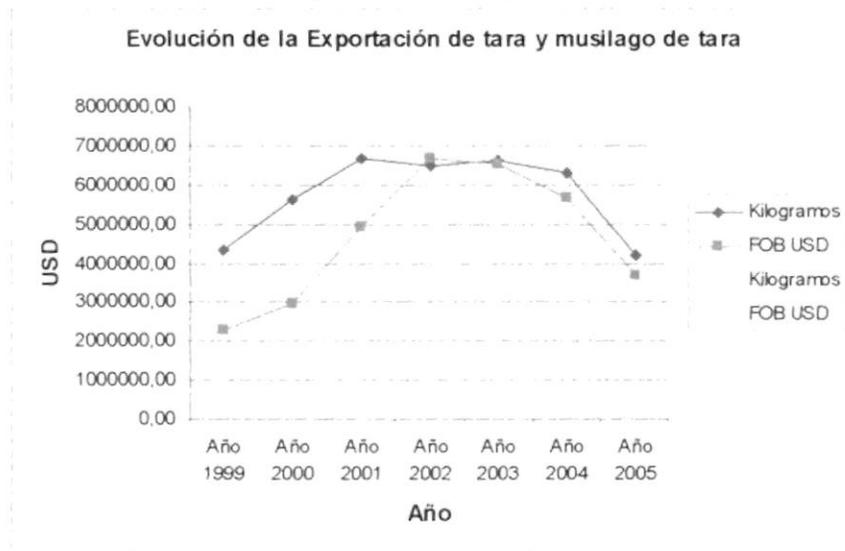
3.1.1. Comportamiento de las exportaciones peruanas

Las exportaciones de tara se dan a partir de 1998, según los registros de PROMPEX sin embargo comienzan a ser importantes a partir del año 1999. Como se aprecia en la gráfica 3 las exportaciones de tara se incrementaron de una manera importante el 70% entre 1999 y el 2003, de 2 millones en el 2000 a casi 7 millones durante el 2002 se mantuvieron durante el 2003 y cayeron durante el 2004 y 2005. Es importante recalcar que esta caída coincide con el inicio de la exportación de mucilago de semilla de tara lo que puede significar que



realmente no bajaron, sino que debido al inicio del procesamiento de la semilla de tara la exportación de tara se dividió en dos rubros.

Gráfico 3: Evolución de la exportación de tara y derivados

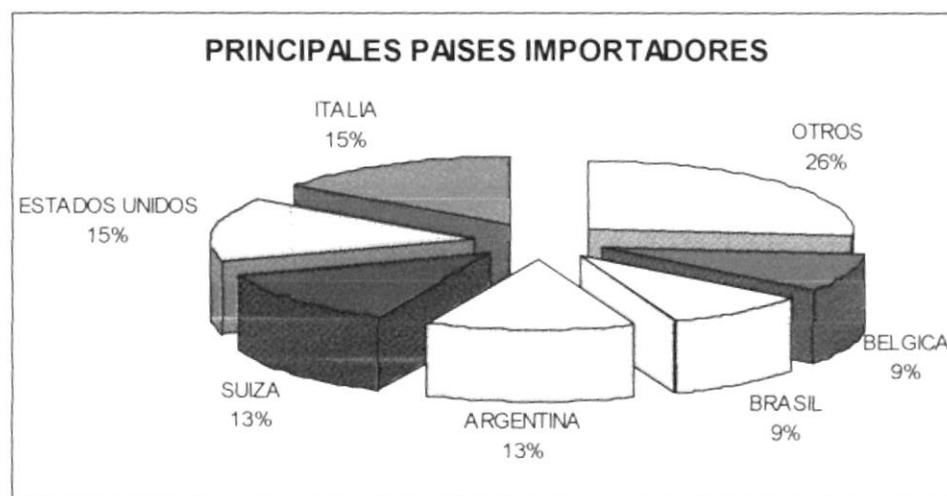


Fuente: los datos para realizar el presente gráfico han sido tomados de la página de Prompex

3.2. Exportaciones de Perú por País

Los países importadores de tara se ha ido incrementando iniciaron 18 países en el 2000 y han llegado a 22 países en el 2005. Los países que mayores volúmenes de tara han requerido son Italia, Estados Unidos con un 15%, Suiza, Argentina el 13% y Brasil y Bélgica con un 9% de esta manera vemos que la importación se concentra en seis países con un 74% del total de la exportación. (Gráfico 4)

Gráfico 4: Principales países importadores de tara peruana



Fuente: los datos para realizar el presente gráfico han sido tomados de la página de Prompex

En el cuadro 1 tenemos las exportaciones peruanas por país, existen países como India que es un mercado que esta en un franco aumento, China es otro de los países que se muestran como potenciales.

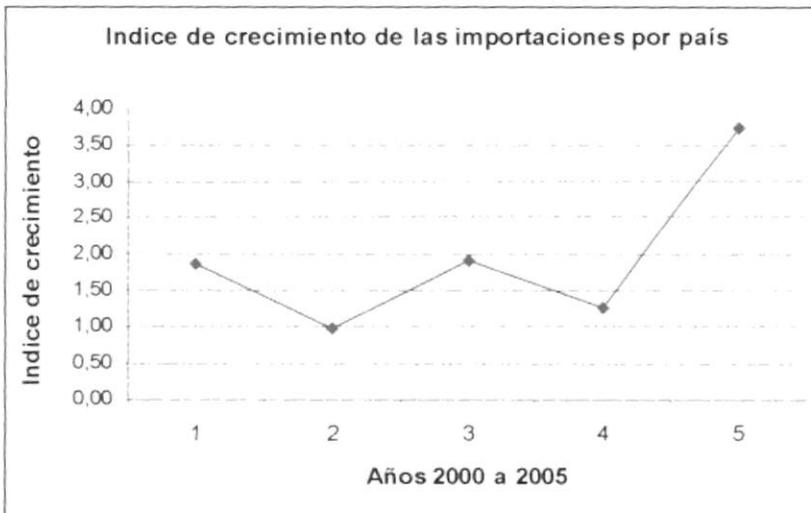


Cuadro 1: Exportaciones de Perú por País

Nombre del País	Peso Neto Kg.					
	Exportación 2000	Exportación 2001	Exportación 2002	Exportación 2003	Exportación 2004	Exportación 2005
ALEMANIA	324000	486710	363625	715577,09	558000	158400
ARGENTINA	281250	530550	1056500	819625	986900	783000
AUSTRALIA	20100	281300	161837	54000	18000	36000
BELGICA	738390	625505,9	736100	348518	475370	120190
BRASIL	483000	610950	475500	529500	845880	235525
CHILE		20010	10000	20000	20000	56025
CHINA	36987,37	76000	38000	320000	214000	200800
COLOMBIA	1000				4012	4000
ESPAÑA	106850	17028,35	16000	87908	88900	35000
ESTADOS UNIDOS	710602	854001	1070201,87	900462	1097927,6	606300
FRANCIA	242000	346325	278000	79000	209800	60000
HONG KONG		27000	6300		1000	57000
INDIA	20000	1000	15	30	96550	83000
ITALIA	814770	1514830	735075	1048792	307500	920200
JAPON	153550	78800	27000	144000	12000	18000
MEXICO	40000		54000	36075	36225	112000
PAISES BAJOS			18000	36000	18500	36000
REPUBLICA DE KOREA			18000	35100	18000	51300
SUECIA					54000	18000
SUIZA	1128000	1043500	1007270	821920	576000	
SUR AFRICA		17500			50	54000
TAILANDIA				5000	39000	54000
TAIWAN	17500	17500	36000	37000		
URUGUAY	89000	105000	350000	432500	538500	464500

Los índices de crecimiento de las importaciones han mantenido una perspectiva de crecimiento, en el último año se nota un importante aumento el cual llega hasta un índice de 3,75. En función de esto podemos determinar que el mercado para la tara puede seguir creciendo en los siguientes años. Gráfico 5

Gráfico 5: Índice de crecimiento de las exportaciones peruanas los años 2000 a 2005



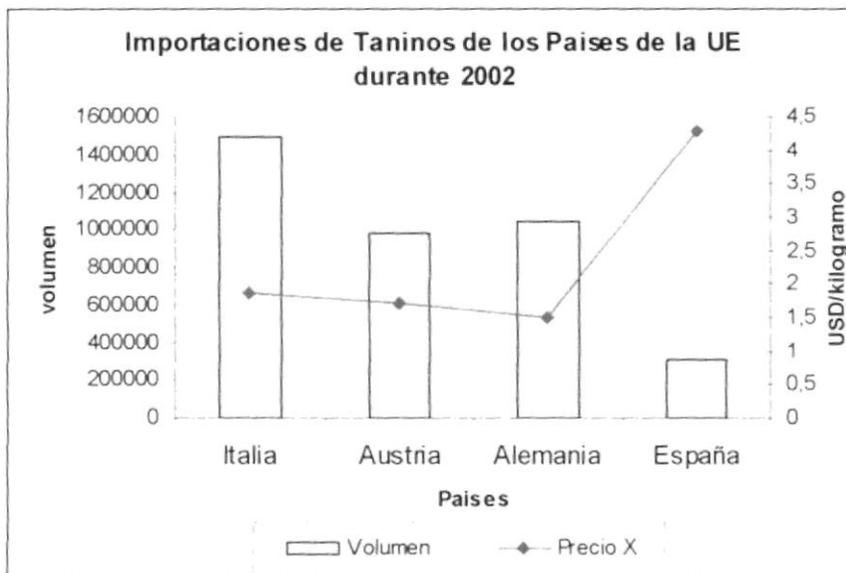
3.3. Demanda de países consumidores

3.3.1. Demanda de taninos

La demanda de taninos más importante esta dada por los países miembros de la Unión Europea y los Estados Unidos. En la gráfica 4 se expone cuales han sido los volúmenes totales de importación y los precios promedio de el kilo de taninos.

El país con un mayor precio por kilogramo es España con 4,28 USD/Kilogramo, los tres países manejan precios similares los cuales fluctúan entre 1,5 y 1,8 USD/Kilogramo. El país con mayor nivel de exportación es Italia con casi 1'500.000 kilogramos, a este le sigue Alemania y Austria.

GRAFICO 6: Importaciones de taninos por los países miembros de la Unión Europea durante el 2002



Fuente: export-help.cec.eu.int/thdapp/comext/ComextServlet

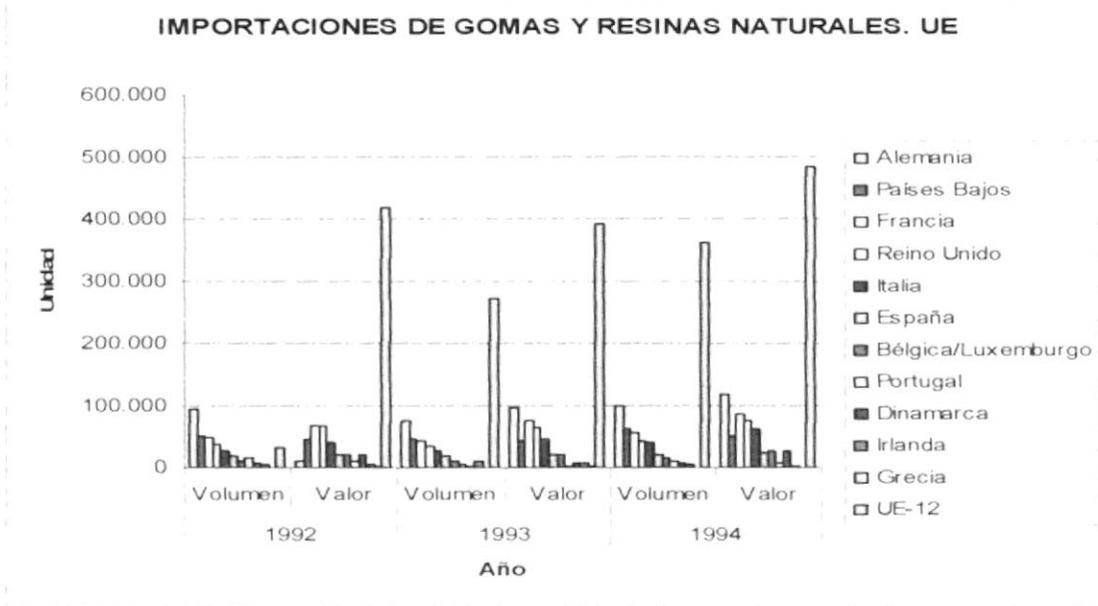
En el caso de Estados Unidos ha importado 1'523.600 USD dentro de la partida Pa. 32019025 en el cual se incluyen algunos extractos naturales entre los que se incluyen los taninos vegetales.

3.3.2. Demanda de goma de tara

Como se puede ver en la gráfica 5 las importaciones de gomas y resinas naturales se encuentra en aumento a partir del 1992 y estas se han mantenido hasta 1994. El país con un mayor porcentaje de importaciones es Alemania seguido de Francia como los más importantes.



Gráfico 7: Importaciones de gomas y resinas naturales desde la Unión Europea



Fuente: Eurostat

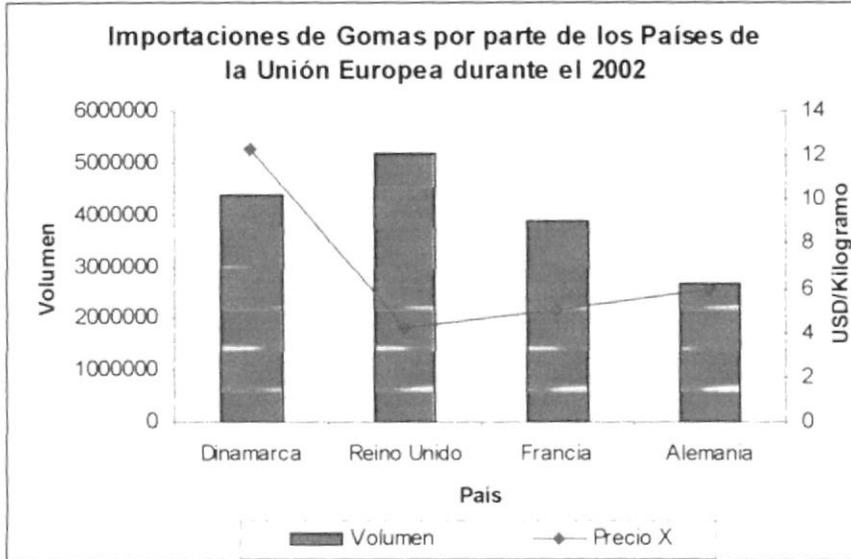
Tabla 2. Importaciones de gomas y resinas naturales por países de la UE (en toneladas y miles de ECU), 1992-1994.

	1992		1993		1994	
	Volumen	Valor	Volumen	Valor	Volumen	Valor
Alemania	95.391	11.581	75.073	96.642	101.111	119.327
Países Bajos	51.485	46.429	46.375	42.844	60.908	50.241
Francia	48.399	68.797	43.987	75.275	56.417	85.811
Reino Unido	37.952	66.372	35.156	64.727	42.952	76.730
Italia	25.709	40.059	26.470	45.717	39.497	62.789
España	18.269	21.911	17.762	21.531	22.229	24.166
Bélgica/Luxemburgo	11.335	21.070	10.578	22.355	15.395	27.004
Portugal	15.870	9.917	4.822	3.857	10.171	7.133
Dinamarca	7.389	20.903	3.113	8.803	7.449	26.698
Irlanda	4.662	5.530	9.516	8.493	5.602	3.781
Grecia	715	2.524	723	2.209	471	335
UE-12	31.176	418.093	273.575	392.453	362.202	484.015

Fuente: Eurostat.

A partir del año 1994 se ve un aumento de más de 400% en las importaciones por países teniendo en 1994 que ningún país sobrepasa los 1'000.000 de Kilogramos en la importaciones llegando a 2002 (Gráfico 6) con niveles de importación que superan los 5'000.000 de kilogramos. Otro punto importante a destacar es que el costo por kilogramo se ha visto incrementado sustancialmente.

Gráfico 8: Importaciones de gomas por los países miembros de la Unión Europea durante el 2002



Fuente: export-help.cec.eu.int/thdapp/comext/ComextServlet

3.4. Principales importadores de tara en polvo

Transmarcom NV o Omnichem S.A., Unipektin AG., INDUNOR (Argentina), INDUSTRIA CHIMICA DEL LEGNO / LEGNO CHIMICA (Italia), H &P Export., Pilar River Place Corp., S. Golmann GMBH & CO. , LMF Bioquimica SPA., Richard & Frappa, Mitsui and Co. Ltd., Sochim International S.p.A., Worlee Chemie GmbH Occ., Chart Corporation Inc., Atormergic Chemetals Corp., Suffern Chemical Co., Isochem S.A., Ets. Arnaud S.A., Tannin Co., etc

3.4.1. Principales Mercados

De acuerdo con un informe del Chemical Marketing Reporter (Food Additives '94), las gomas y las emulsiones constituyen aproximadamente el 10 % del negocio de aditivos alimenticios con un valor de US\$ 10 billones en 1993. Los Estados Unidos es el mercado más grande (aproximadamente US\$ 500 millones en ventas anuales).

En comparación, las importaciones agregadas de la Unión Europea de gomas y resinas en 1993 alcanzaron aproximadamente US\$ 430 millones; el año siguiente incrementaron a más de US\$ 530 millones.

Se estima que el crecimiento es de alrededor del 4% anual, con algunos productos tales como xanthan y pectina experimentando las mayores ganancias, del 6% al 8%. También se espera que carrageenan muestre un crecimiento sólido dado el aumento en su utilización en las industrias procesadoras de carne y pollo. Se predice que el patrón de comidas saludables, productos bajos en calorías y en grasas, terminarán en los años venideros y que la industria alimenticia tomará una nueva dirección hacia las llamadas comidas fortificantes. Los requerimientos de certificación favorecerán fuertemente este patrón.

Las gomas naturales (guar, algarobas y pectina) se beneficiarán dado que las compañías de comida están buscando hacer propaganda al uso de productos naturales cada vez más. En el otro extremo, los proveedores de celulosas y almidones modificados discuten que sus productos derivados de naturales no son menos naturales, mientras que otras compañías son cautelosas de la tendencia nutricional de las fibras en su conjunto.

Tabla 3. Gomas naturales y resinas importadas por la UE (en toneladas y miles de ECU), 1992-1994.

	1992		1993		1994	
	volumen	valor	volumen	valor	volumen	valor
Almidón de mandioca	8.129	2.724	9.416	3.182	10.066	3.580
Goma arábica	29.944	63.149	26.043	72.993	34.262	108.010
Gomas, resinas y bálsamos naturales	22.676	33.449	13.222	25.408	0	0
Pectina, en forma seca	6.933	50.907	5.312	46.714	6.204	51.381
Pectina, en otras formas	564	2.519	628	2.079	336	4.753
Agar-agar	1.640	23.961	1.263	16.162	1.301	16.649
Goma de algarroba	8.330	32.966	6.763	26.786	9.050	40.754
Goma de guar	34.496	38.643	35.076	34.606	41.312	41.801
Mucilagos/engrosadores vegetales	16.316	68.883	18.430	72.796	21.386	85.486
Goma resina	188.148	100.892	157.422	91.727	208.230	112.314
Resina (excl. goma resina)	0	0	0	0	30.055	19.287
Total	317.176	418.093	273.75	392.453	362.202	484.015

Fuente: Eurostat

4. ANÁLISIS DE LA OFERTA

El mercado nacional no existen, al menos no se muestran registros, de productores y comercializadores de TARA, o productos similares. A pesar de esto se tiene reportes que en la zona norte del país Riobamba se comercializa la producción de la tara silvestre a curtiembres de la zona.

4.1. Productores de gomas, resinas y latex

Entre los mayores productores mundiales de gomas y resinas están Indonesia, India y China. Sudán e Indonesia son los dos mayores exportadores mundiales de gomas y resinas naturales. Una parte importante de las gomas y resinas naturales exportadas por los países de la Unión Europea se re-exportan, principalmente hacia otros países de la Unión Europea.

Es importante destacar que tanto para la Unión Europea como para Estados Unidos Perú es el principal productores y comercializador teniendo un porcentaje de participación del mercado superior al 50%

4.2. Participación Peruana del Mercado de Europeo

La determinación del comportamiento de la participación peruana en el mercado Europeo provee información sobre la oferta que los principales países europeos importadores de tara tienen.

Iniciaremos analizando el comportamiento de las importaciones, cuales son sus principales proveedores así como cual es la participación histórica en este mercado por parte de la tara peruana. Además se analizará el índice de crecimiento que estos países tienen en función de la importación de tara.

Como se puede apreciar en el Gráfico 9, la importaciones de tara por parte de Italia se han mantenido con un índice de crecimiento de entre 1 y 1,2 teniendo dos picos; uno en el 2001 con un crecimiento de 1,8 y en el 2004 de 0,8. Sin embargo, el promedio de crecimiento durante estos 5 últimos años ha sido positivo con un índice de 1,16.

En el caso de la participación peruana en el mercado Italiano ha sido bastante alta manteniéndose superior al 70%, en general se ve que la participación dentro de este mercado es bastante estable.



Gráfico 9: Porcentaje de participación peruana en el mercado de tara Italiano e índice de crecimiento de las importaciones.

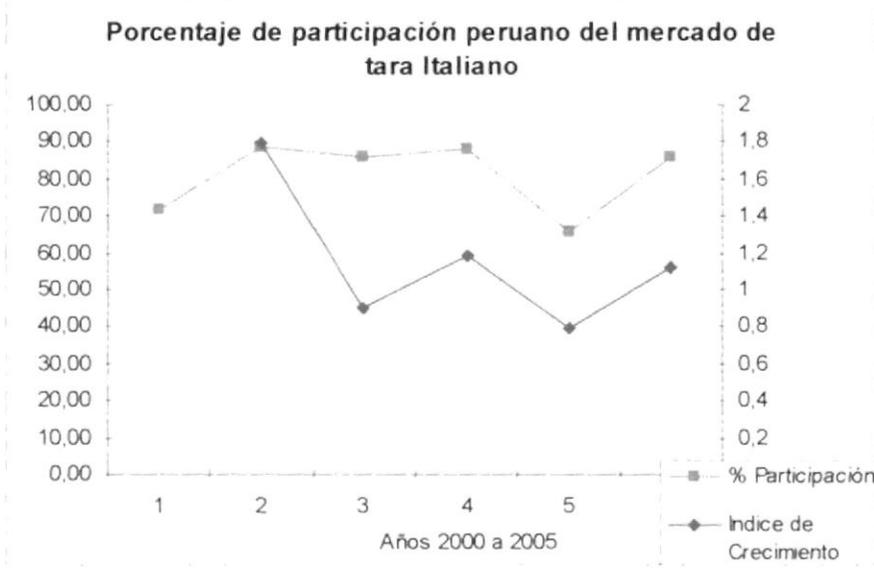
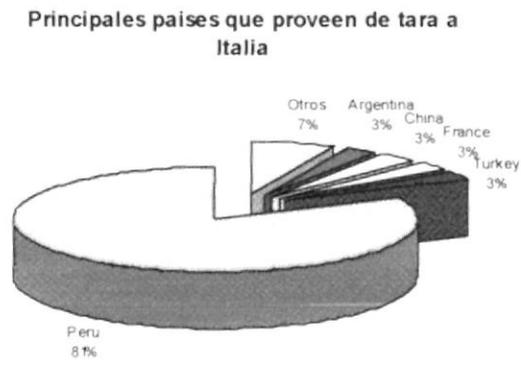


Gráfico 10: Principales proveedores de tara (*Caesalpinia espinosa*) para el mercado Italiano

Fuente: export-help.cec.eu.int/thdapp/comext/ComextServlet, elaboración propia

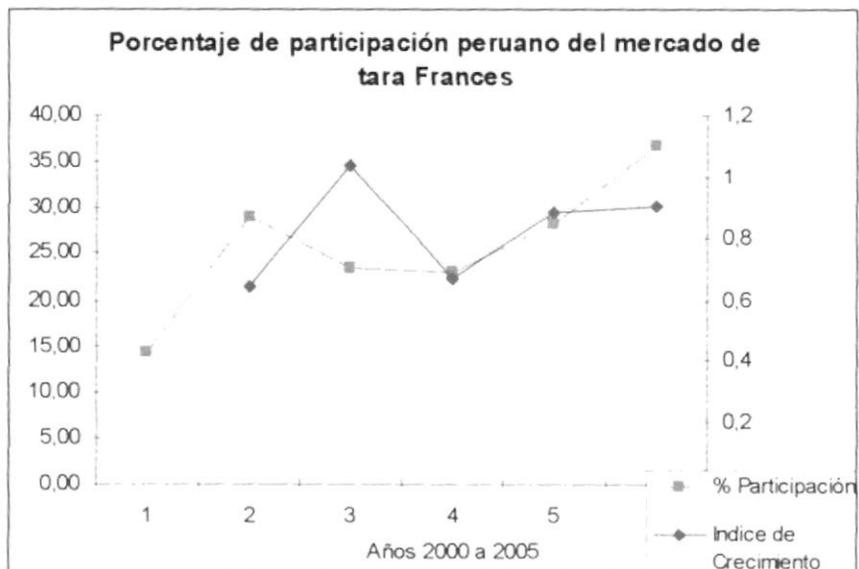
En el gráfico 10 se puede apreciar que Perú es el principal proveedor del mercado Italiano con un 80%, al cual le siguen países como Argentina, China, Francia y Turquía con un 3% y otros con un 7%.



Fuente: export-help.cec.eu.int/thdapp/comext/ComextServlet, elaboración propia

Gráfico 11: Porcentaje de participación peruana en el mercado de tara Francés e índice de crecimiento de las importaciones.

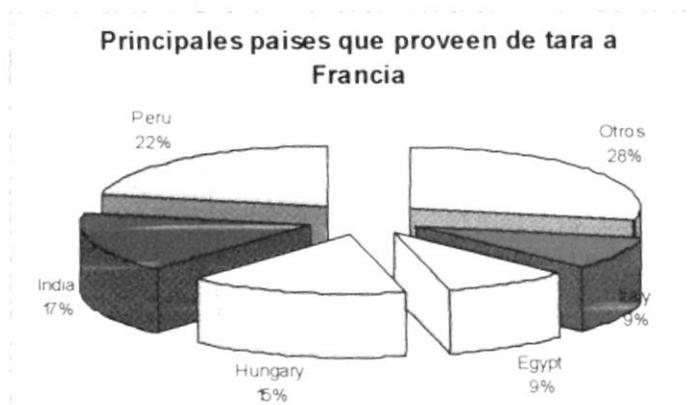
El mercado francés es otro mercado importante para la Tara, si bien el índice de crecimiento promedio de estos últimos cinco años, no es positivo de 0,83, se aprecia una perspectiva de aumento en el índice por lo que se puede decir que este es un mercado potencial que esta recuperándose.



En cuanto a la participación peruana en este mercado es baja entre el 15 y el 35% se nota que Perú esta ganando una importante cuota de mercado ya

que en cinco años ha ganado un 20% de la cuota del mercado. Gráfico 11

Gráfico 12: Principales proveedores de tara (*Caesalpinia spinosa*) para el mercado Francés



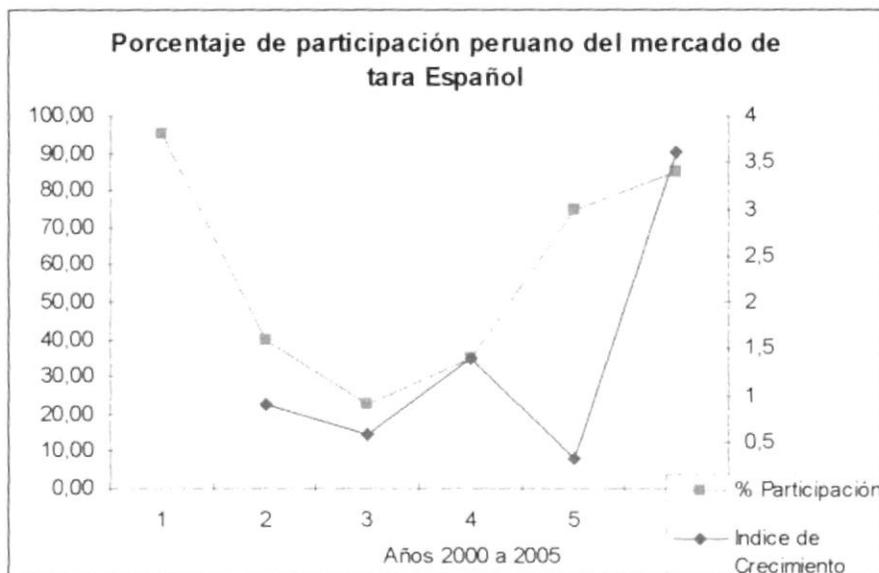
Como se aprecia en la gráfica el mercado Francés de tara está mayormente fraccionado, sin embargo sigue siendo Perú el principal proveedor de tara con un 22%, a este le sigue India con un 17%, Hungría con 15%, Egipto e Italia con un 9% cada una.

Otros países tienen una participación importante, abarcando un 28% del mercado.

Fuente: export-help.cec.eu.int/thdapp/comext/ComextServlet, elaboración propia

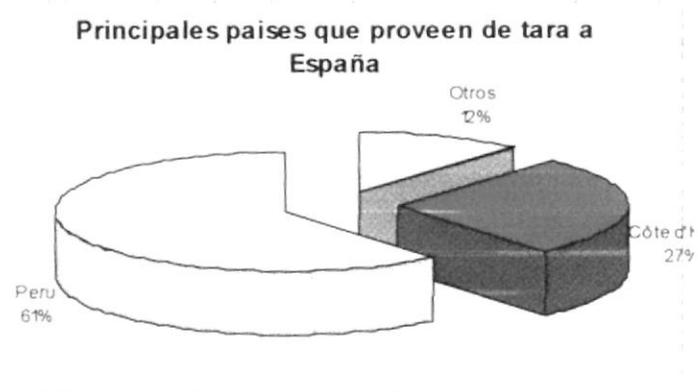
Gráfico 13: Porcentaje de participación peruana en el mercado de tara Francés e índice de crecimiento de las importaciones.

El mercado español de tara durante los últimos años ha experimentado un importante aumento, teniendo un índice de crecimiento promedio de 1,36 lo que significa que cada 3 años este mercado se duplica, durante el 2005 fue el año que mayor crecimiento tuvo llegando aun índice de 3,5. En el caso de la participación peruana en este mercado se puede decir que durante los años 2001, 2002 y 2003 tuvo una importante



disminución manteniendo niveles de entre 30 y 40% de participación, sin embargo para los demás años se ve que la participación es importante entre el 80 y 90%. Gráfico 13.

Gráfico 14: Principales proveedores de tara (*Caesalpinia spinosa*) para el mercado Español



El mercado Español de tara esta manejado básicamente por dos países entre los cuales se maneja un promedio de 90% del mercado.

Perú mantiene su predominancia en este mercado teniendo una participación promedio durante estos últimos 5 años de 61%

Fuente: export-help.cec.eu.int/thdapp/comext/ComextServlet, elaboración propia

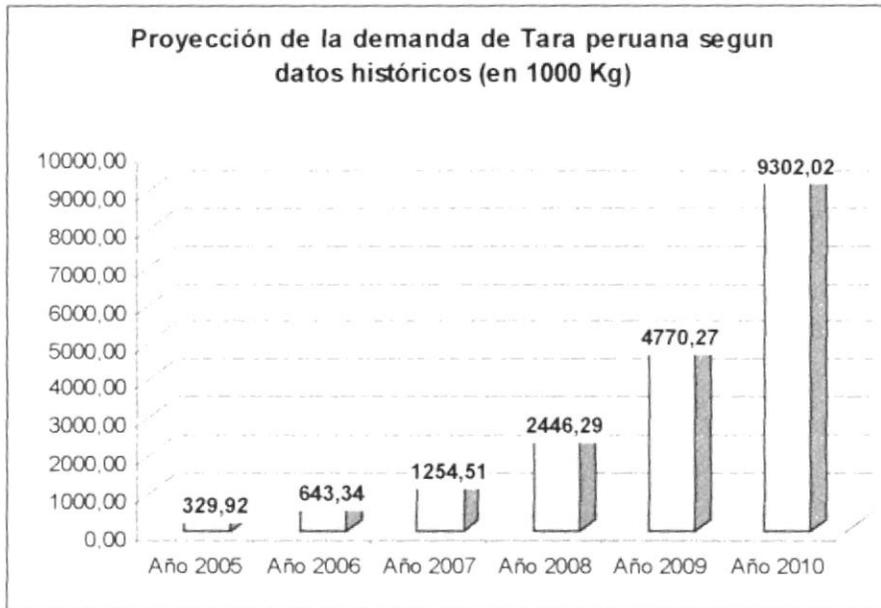


5. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

El mercado peruano esta teniendo un importante aumento en las exportaciones con un promedio de crecimiento de 1,95, según los datos históricos de los últimos cinco años. Tomando como base el promedio de exportaciones de estos últimos 5 años se realiza una proyección a cinco años.

Estos datos nos muestran que el mercado peruano se esta casi duplicando año a año, al interior del país existe una limitada producción la cual va a tener que ser apoyada por nuevos ofertantes dentro de los cuales se espera este Ecuador.

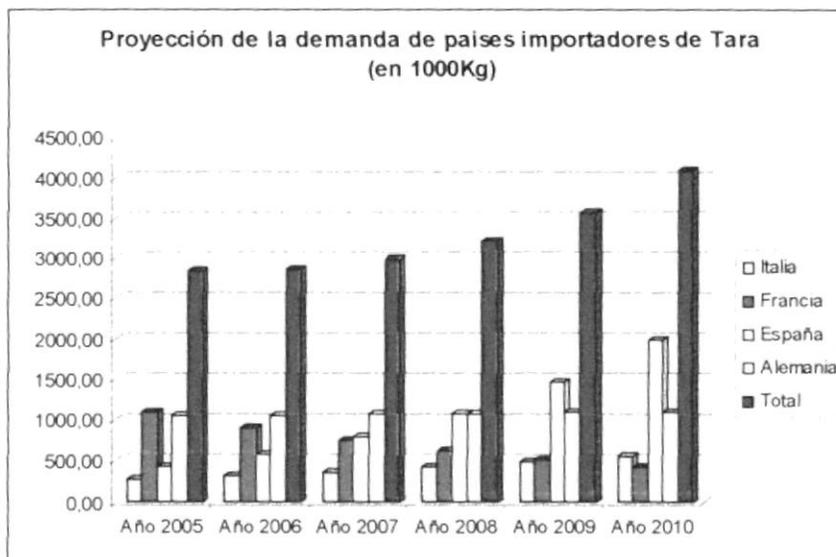
Gráfico15: Proyección de las exportaciones peruanas hasta el 2010.



Fuente: Prompex, elaboración propia

Por otro lado se realiza una proyección de las importaciones de los tres países de la Unión Europea con una importante cuota de la compra de tara Peruana.

Gráfico 16: Proyección de la demanda de los principales países de la Unión Europea importadores de tara



Al igual que en la proyección de las exportaciones peruanas se ha realizado una proyección de la demanda de los países importadores, para cada caso se han utilizado índices de crecimiento promedio de los últimos cinco años, todos los índices son positivos a excepción de Francia.

Como podemos ver en el gráfico 16 la demanda esperada de estos cuatro países podrían consumir la



totalidad de las exportaciones proyectadas hasta el año 2009 donde se equipara y supera la proyección de las exportaciones.

6. DEFICIT OFERTA – DEMANDA

Para calcular el déficit oferta - demanda tomaremos los datos de importaciones de los principales países de la Unión Europea, menos los datos de exportaciones Peruanas.

Si bien este dato no es completamente real ya que el Perú exporta a otros países, entre ellos Estados Unidos como un mercado muy importante, se espera que estos datos nos den una perspectiva de este déficit.

Tabla 4: Déficit oferta demanda de los principales países de la Unión Europea. En 1000 Kg.

	Año 2000	Año 2001	Año 2002	Año 2003	Año 2004	Año 2005
ALEMANIA	324000	486710	363625	715577,09	558000	158400
ITALIA	814770	1514830	735075	1048792	307500	920200
ESPAÑA	106850	17028,35	16000	87908	88900	35000
FRANCIA	242000	346325	278000	79000	209800	60000
Exportaciones peruanas	1487620,00	2364893,35	1392700,00	1931277,09	1164200,00	1173600,00
Exportaciones peruanas	1487,62	2364,89	1392,70	1931,28	1164,20	1173,60
Francia	1880,50	1210,90	1254,00	834,00	737,50	662,90
España	600,20	544,50	313,30	438,80	144,40	521,10
Alemania	888,20	1419,80	1232,40	987,60	989,90	779,10
Italia	951,80	1708,70	1547,10	1830,50	1443,30	1615,10
Importaciones de países U.E.	4320,70	4883,90	4346,80	4090,90	3315,10	3578,20

--	--	--	--	--	--	--

Como se puede ver el déficit oferta – demanda supera los dos millones de kilogramos de tara, por lo que existiría una demanda insatisfecha que puede ser abordada.

7. ESTRUCTURA DEL COMERCIO

Hay diversos canales de comercialización con respecto a las importaciones de gomas y resinas naturales a la UE. La industria importa directamente de los productores o comerciantes o compra las gomas y resinas a los importadores. Éstos también pueden comprar las gomas o resinas a países diferentes de los productores.

El canal óptimo de comercio depende de la situación: la industria alimenticia prefiere adquirir las gomas naturales de importadores conocidos, por dos razones.

En primer lugar, las gomas naturales son sólo una pequeña parte del costo del producto final, lo que hace muy costoso importar la goma directamente del país de origen. En segundo lugar, los importadores tienen conocimiento técnico de las gomas, de manera que están en capacidad de dar asesoría y encargarse de negociaciones y procedimientos comerciales difíciles. Algunos comerciantes mayoristas tienen sus propias instalaciones de transformación del producto en los países productores.

Los importadores generalmente comercian los productos con proveedores bien conocidos en el país de origen. Algunos grandes importadores llevan sus productos desde su propia compañía en otro país. La razón por la que muchos importadores no compran directamente a productores en los países en vías de desarrollo es porque



quieren estar seguros de la calidad y el tiempo de entrega del producto, tener almacenamiento disponible permanentemente y ordenar en grandes volúmenes, para reducir costos.

7.1. Precios y Márgenes

Los precios de las Gomas, resinas y latex, pueden variar ampliamente, principalmente por la variedad de productos a los que se refieren. Más aún, en la mayor parte de los casos los precios no son establecidos por una institución internacional. Sin embargo, es posible identificar los principales factores que afectan los precios. La calidad del producto es el primer factor de importancia en el precio. En general, el comprador/importador está preparado a pagar un mayor precio cuando el vendedor/productor puede garantizar la calidad correcta constantemente. Además, los precios dependen del tamaño del pedido. Los precios también son afectados por factores de mercado basados en oferta y demanda. Una gran oferta llevará a menores precios.

El nivel de precios de las gomas naturales puede variar ampliamente, debido en primer lugar por la calidad de las gomas. En general, el comprador/importador está preparado a pagar un precio más alto cuando el vendedor/exportador puede garantizar una calidad correcta y constante. La calidad de las gomas está determinada por:

Los aspectos micro(biológicos), la viscosidad y/o poder de coagulación, el color, la pureza, el olor. El precio de las gomas también está afectado por factores económicos, basados en la oferta y la demanda. Mayor oferta llevará a menores precios. Los factores que afectan la oferta y la demanda son:

- El tamaño del cultivo.
- La certeza de abastecimiento desde los países productores comunes.
- La especulación.
- Productos sustitutos como gomas modificadas o sintéticas.

Las diferencias de precios entre las gomas naturales están causada por:

- La forma de cosechar (las cosechas intensivas en mano hacen la goma más costosa)
- La forma de crecimiento; (la algarroba debe crecer por diez años antes que los primeros granos puedan ser recogidos, lo que lo hace más costoso que por ejemplo la goma de guar, que puede ser cosechada anualmente)

El efecto de la goma en el producto final (como viscosidad y capacidad de coagulación); la goma xanthan es más costosa, pero no es tan querida, comparada con otras gomas, para obtener el mismo efecto.

A través de los años, el precio de las resinas ha variado considerablemente como resultado de factores de oferta y demanda. El valor monetario también ha cambiado por causa de la inflación. En general, se puede decir que el mercado de gomas y resinas naturales no es fácil de penetrar. Es por eso que la información exacta de precios es difícil de obtener. También por eso es difícil determinar los márgenes.

Los márgenes que generalmente se aplican los importadores dependen de:

- La relación con el comprador/cliente.
- La cantidad del pedido.
- El tratamiento de las gomas (empaques, mezclas, estandarización, tinturación especial, etc.).

A pesar de los datos expuestos se puede ver que los precios en el mercado peruano a partir del 2001 han fluctuado entre 0,91 USD/Kg y 1,19 USD/Kg promedio de las exportaciones anuales peruanas. Los países que mejores precios ofrecen son Japón, España, Korea con precios superiores a 1 USD/Kg.



CAPITULO IV: ANÁLISIS TÉCNICO

A partir de la postulación de alternativas y del mayor conocimiento sobre la población objetivo y el nivel del déficit que debe ser cubierto, es necesario avanzar en la concepción y desarrollo básico de las alternativas propuestas. Ello implica el tratamiento general de los aspectos físico-técnicos, los que comprenden fundamentalmente tres componentes interdependientes: el tamaño, la localización y la tecnología o ingeniería. (Ortegón, E., Pacheco, J. y H. Roura. 2005)

El estudio técnico arrojará datos sobre la función de producción óptima que permita a la empresa aprovechar los recursos de mano de obra especializada y maquinaria que sean utilizados dentro del proceso productivo. Así como también determinar los requerimientos de fábrica para la operación, conjuntamente con el monto de la inversión correspondiente.

1. TAMAÑO

Siendo el proyecto un esquema, que sirve de base para justificar un programa de producción, se entiende por tamaño de planta "La Capacidad de producción durante un periodo determinado de tiempo de funcionamiento, que se considera normal para las circunstancias y tipo de proyecto que se trata" (Costales, B.)

1.1. Factores determinantes del Tamaño

1.1.1. Tamaño del Mercado

Considerando que la dimensión del mercado, en este caso es un factor determinante para la definición del tamaño óptimo de la planta es necesario anotar que actualmente el tamaño del mercado no sería un inconveniente para la exportación debido a que existe un mercado superior a los 2'000 000 de kilogramos de polvo de tara.

1.1.2. Disponibilidad de recursos financieros

En el presente proyecto uno de los factores más determinantes para su viabilización se encuentra determinado por el monto de inversión que se requiere, como se podrá observar más adelante, la inversión en maquinaria es el rubro mas fuerte dentro de los activos. Por lo cual se ha visto la necesidad de recurrir a un financiamiento externo, por parte de entidades bancarias que no excederán al 48% del total de la inversión, mientras que el 52% restante será un aporte propio.

1.1.3. Disponibilidad de mano de obra

La mano de obra determinará es un factor importante a tomar en cuenta dentro del proyecto, sin embargo debido a que en la ejecución de la propuesta se capacitará a los socios y sus hijos no será un limitante el acceso a mano de obra, más bien pretende ser una fuente de trabajo para los jóvenes de la localidad.

1.1.4. Disponibilidad de materia prima

La disponibilidad de materia prima se constituirá en uno de los principales inconvenientes al inicio del proyecto ya que en un principio esta se basará en la producción silvestre. Datos preliminares nos muestran que existe una considerable cantidad de producción silvestre sin embargo esta nunca ha sido cuantificada.



Las áreas más importantes de plantas silvestres se las ha localizado en Catamayo, Gonzanamá y Calvas aunque esta especie se distribuye en varios sitios de la provincia. En los tres sitios antes mencionados se podría decir que existe una población aproximada de unos 2000 individuos adultos los cuales según datos referenciales producen entre 20 y 45 Kg por producción teniendo dos producciones al año.

En base a los datos expuestos anteriormente se puede decir que se dispondrá de alrededor de 40.000kg por cosecha, dos cosechas al año.

1.1.5. Disponibilidad de Tecnología

De acuerdo a la investigación realizada el proceso de producción de tara en polvo se requiere una trilladora, molinos y tamices, tecnología que esta disponible a nivel local. Debido a que la tecnología es accesible para cualquier tamaño de planta este factor no determinará el tamaño de la planta.

1.2. Tamaño óptimo

El criterio que se emplea para evaluar el tamaño es a través de los flujos de caja de cada tamaño, con relación al mayor valor actual neto marginal (VAN Mg) de las alternativas analizadas. Lo que se busca es una asignación eficiente a los recursos económicos y obtener una rentabilidad más alta para la empresa.

Mientras la tasa marginal sea superior a la tasa de corte definida para el proyecto, convendrá aumentar el tamaño. El nivel óptimo estará dado por el punto en el cual ambas tasas se igualan. Esta condición se cumple cuando el tamaño del proyecto se incrementa hasta que el beneficio marginal del último aumentó sea igual a su costo marginal

Siguiendo los lineamientos del autor citado anteriormente, se realizó el proceso, seleccionando tres tamaños de planta con respecto a la disponibilidad de materia prima ya que como se analizó en puntos anteriores este punto será el limitante del tamaño de la planta, cabe destacar que el la producción estará abarcando el 2% del déficit oferta demanda.

Cada tamaño de planta estaba enmarcada en el procesamiento de una parte o de la totalidad de la producción en base de esto se efectuó los cálculos pertinentes en cuanto a la cantidad de mano de obra necesaria, la cantidad de maquinaria e infraestructura requerida y también los costos que son necesarios para la fabricación de dicha cantidad de producto. De la misma forma se procedió a cuantificar los ingresos que la empresa recibiría de la venta de su producto, para poder construir los flujos netos de fondos de cada tamaño de planta.

Posteriormente se procedió a calcular los flujos marginales correspondientes, esto se logra de la resta entre el flujo neto de fondos del tamaño dos menos el tamaño uno y de la misma forma el tamaño tres menos el tamaño dos, además se optó por una opción más (opción D) que sería el iniciar con una capacidad y realizar una inversión en el año 6. Una vez obtenidos los resultados se calculó el valor actual neto marginal y la tasa interna de retorno marginal respectiva, para poder calcular el tamaño óptimo de planta.

Considerando las restricciones que tiene el presente proyecto y bajo la pauta de que mientras el VAN sea positivo la inversión es permisible, se obtuvo el tamaño óptimo de planta es la opción D. Anexo 6

2. LOCALIZACIÓN

2.1. Macrolocalización

La localización del proyecto debe prever la optimización de recursos sean estos por transporte de materia prima, mano de obra disponible como las más importantes para el caso del presente proyecto.



2.1.1. Transporte de materia prima

La perspectiva de transporte se puede analizar desde dos perspectivas; la una desde la fuente de abastecimiento y la otra desde el cliente.

La perspectiva de ubicación del cliente en el caso del presente proyecto no es pertinente debido a que los clientes se encuentran dispersos y en su gran mayoría será el mercado de exportación. La ubicación de la empresa será en la fuente de abastecimiento.

2.1.2. Mano de obra disponible

En cuanto a la mano de obra podemos citar que la mano de obra a utilizarse dentro del proyecto serán los hijos y familiares de los productores de tuna y estos viven en las zonas de producción se cree que la mejor opción es montar la planta cerca de los productores.

En base a estas dos apreciaciones se ha decidido que el mejor lugar para montar la planta será cerca de los lugares de producción lo cual dejaría las opciones de Calvas y Gonzanamá.

3. INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

El objetivo de este estudio es exponer las bases principales de origen técnico que proveen la información económica del proyecto. Para ello deberán analizarse las distintas alternativas y condiciones en que se pueden combinar los factores productivos, identificando, a través de su cuantificación la inversión de capital, los costos y los ingresos de operación asociados a la producción.

El proyecto plantea el desarrollo de tres componentes, el primer componente es el **Empresarial de comercialización y transformación**; este componente espera desarrollar una estructura empresarial que se encargue de la transformación y comercialización de tara, la propuesta pretende generar un modelo de empresa que sirva para el desarrollo de otras especies similares, el segundo componente es el de **Valorización y Uso de las especies nativas**; en este componente se trabajará en la implementación y el desarrollo de plantaciones de tara, como último componente esta el de **Conformación de un Centro de Desarrollo Local**; este componente desarrollara una estructura organizativa que permita institucionalizar la idea del proyecto de investigación desarrollo y uso de especies nativas, en este se incluirá la participación de universidades y asociaciones campesinas.

Para el análisis de la ingeniería solamente se analizarán el componente de Valorización y Uso y el Empresarial en lo que tiene que ver con la transformación, dejando el componente del Centro de Desarrollo Local para el análisis organizativo.

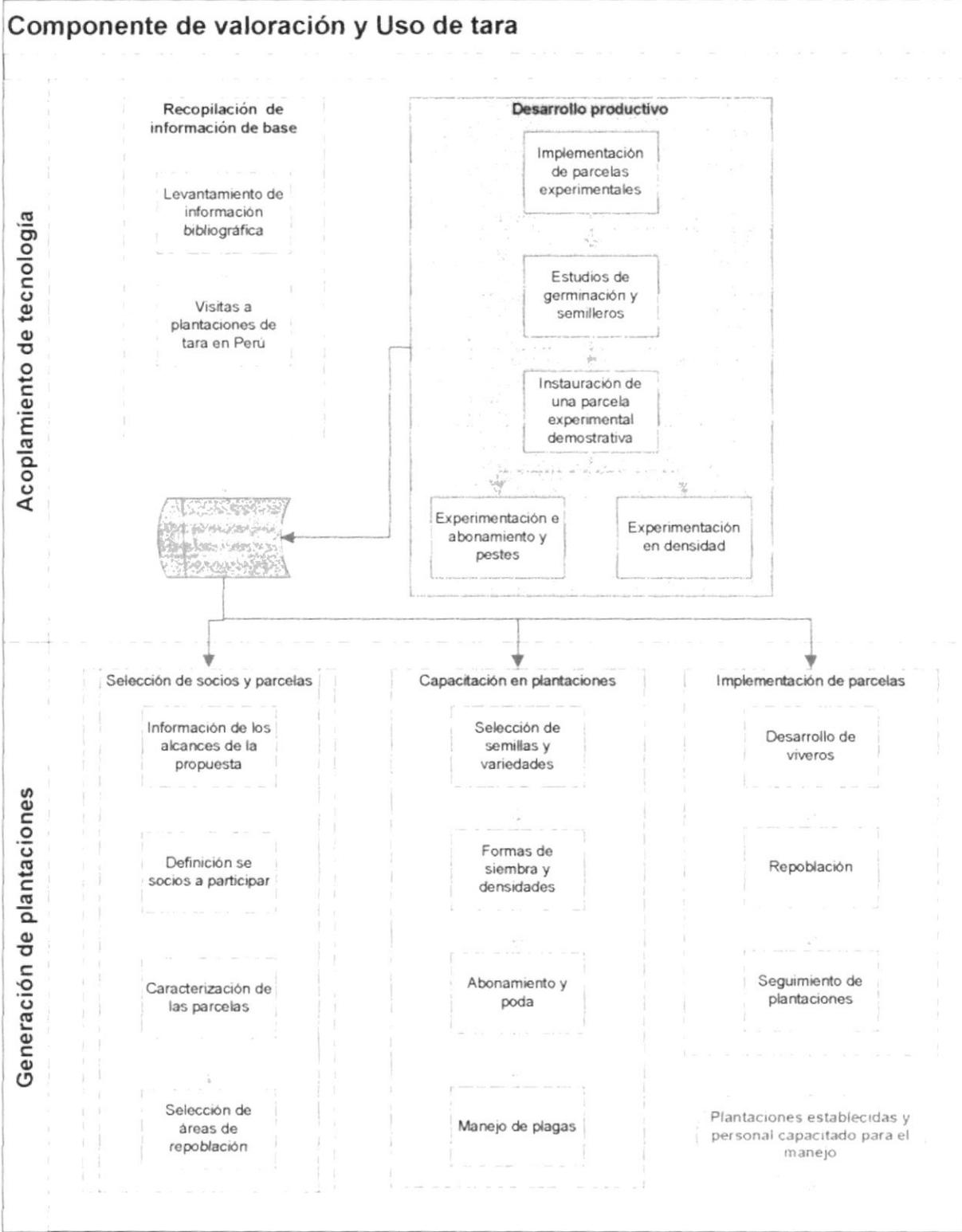
3.1. Componente de Valoración y Uso

Este componente productivo plantea el desarrollo de plantaciones de productos alternativos con especies no tradicionales que otorguen beneficios económicos a los productores locales. Como un primer acercamiento a esta propuesta se plantea el desarrollo de plantaciones de tara como un ejemplo de desarrollo de especies no tradicionales.

Desde esta perspectiva se ejecutará un análisis de este componente directamente del cultivo de tara o vainillo, mismo que servirá de modelo para otras experiencias.

El componente se lo ha dividido en dos procesos claramente definidos; acoplamiento de tecnología y generación de plantaciones. (Gráfico 1)

Gráfico 1: Diagrama del componente de valoración y uso de la tara



Acoplamiento de tecnología

El objetivo de este proceso es el generar una tecnología acoplada a las condiciones locales, se definirá experimental las características de la producción, antes de la masificación de las plantaciones, con el fin de evitar equivocaciones en el manejo de estas plantaciones. Para este fin se ha dividido este proceso en dos subprocesos; Recopilación de información y Desarrollo productivo.



Dentro de la recopilación de información se intentará definir cuales son las técnicas ya aplicadas en Perú que es uno de los principales productores. Con esta información sistematizada se procederá a desarrollar parcelas experimentales que permitan verificar y acoplar la información levantada, las parcelas estarán ubicadas en terrenos de socios activos con los cuales se irá desarrollando las investigaciones.

Al final de este proceso se contará con un manual de cultivo que cuente con información acoplada a las realidades locales.

Generación de plantaciones

Este componente ha sido dividido en tres subprocesos; selección de socios y parcelas, capacitación y la implementación de plantaciones.

Es importante destacar que es necesario realizar una buena selección de socios que estén convencidos de entrar en este proceso productivo. Además una correcta selección de las parcelas que servirán para la implementación de las plantaciones.

Como un proceso paralelo se realizará una capacitación a fondo sobre el manejo de plantaciones, ésta estará basada en el manual que se ha levantado durante el primer proceso.

Cumplidas estas dos fases se iniciará el proceso de implementación de parcelas, con un personal ya capacitado en manejo y concienciado y motivado en este proceso productivo.

3.2. Componente Empresarial

Al igual que el anterior componente, éste servirá como un modelo para la implementación de otras empresas de productos no tradicionales.

Sin embargo, nos hemos de concentrar en el desarrollo del procesamiento de tara para lo cual se ha dividido en cuatro procesos definidos; Acopio, Desvainado y Obtención de polvo. Gráfico 2

Acopio

El objetivo de este proceso es recopilar toda la tara que se produzca tanto en forma silvestre como en las plantaciones desarrolladas con el proyecto. Este proceso incluye la revisión y limpieza del producto, así como el almacenado bajo condiciones medioambientales que permitan mantener las características de calidad del producto.

Durante todos los procesos será necesario realizar registros de la cantidad de producto que ingresa, los valores pagados por ese producto y un Kardex del producto en bruto.

Desvainado

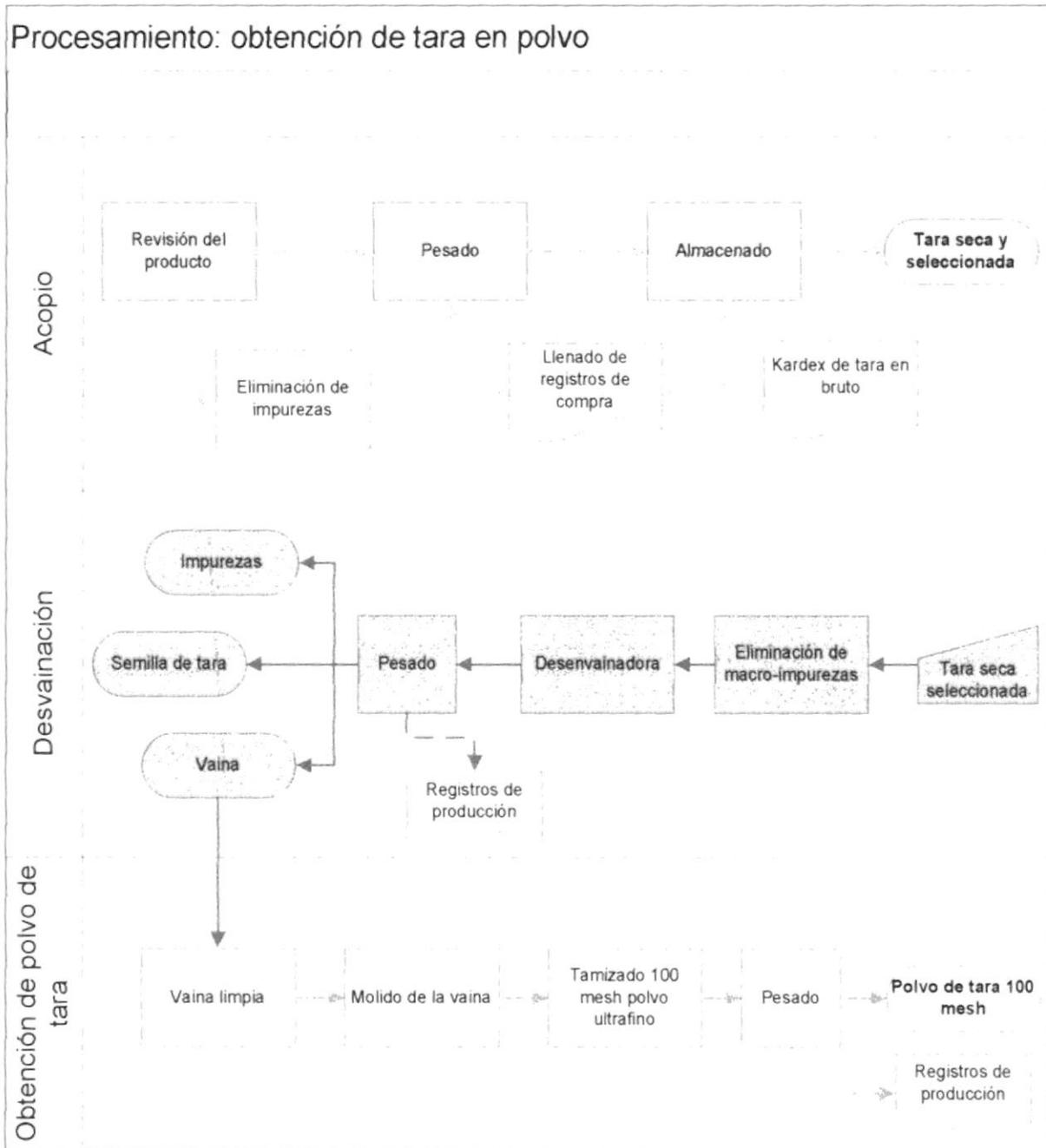
Con la ejecución de este proceso se obtendrá subproductos como son las vainas y las semillas, y por otra parte las impurezas. Para esto será necesario contar con una desvainadora que realice mecánicamente el proceso de separación. Al final es necesario llevar registros de la producción obtenida de este proceso.

Obtención del polvo de tara

Con las vainas separadas de la semilla se pasará al molino con el fin de triturarla y obtener un polvo que debe ser tamizado por una criba de 100 mesh.



Gráfico 2: Diagrama de procesamiento de la tara



4. PROGRAMA DE PRODUCCIÓN

4.1. Producción Componente Valoración y Uso

El programa de producción iniciará con la recolección de vainas de las plantas silvestre la cual se mantendrá durante los dos primeros años en el tercer año se espera contar con una producción más constante la cual saldrá de las plantaciones establecidas.

Cuadro 1: Programa de producción de tara. Componente valoración y uso

Descripción	Unidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Producción por hectárea	Kg		40000	40000	11000	22000	22000	27500	33000	38500
Hectáreas en Producción	Número				5	8	10	12	15	20
Producción total	Kg		40000	40000	55000	176000	220000	330000	495000	770000
Precio kilo productor	USD/Kg		0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Ingreso total	USD		10000	10000	13750	44000	55000	82500	123750	192500

Fuente: El Autor

4.2. Producción del componente Empresarial

La producción de tara acopiada durante el componente de valoración y uso será la utilizada en los procesos de transformación, por lo que tendrá relación directa con el anterior componente.

El cuadro 2 nos muestra la producción esperada por subproducto de acuerdo al acopio de producto.

Cuadro 2: Programa de producción de derivados de la tara. Componente Empresarial

DESCRIPCIÓN INDUSTRIAL	Descripción	Unidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
	Producción total acopiada	Kg		40000	40000	95000	216000	260000	370000	535000	810000
Pérdida por impurezas (10%)	Kg		36000	36000	85500	194400	234000	333000	481500	729000	
Obtención de polvo	Kg		14220	14220	33772,5	76788	92430	131535	190192,5	287955	
Precio kilo	USD/Kg		0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	
Ingreso bruto total	USD		10665	10665	25329,38	57591	69322,5	98651,25	142644,38	215966,25	
DESCRIPCIÓN INDUSTRIAL	Descripción	Unidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Producción total acopiada	Kg		40000	40000	95000	216000	260000	370000	535000	810000	
Pérdida por impurezas (10%)	Kg		36000	36000	85500	194400	234000	333000	481500	729000	
Obtención de germen	Kg		19080	19080	45315	103032	124020	176490	255195	386370	
Precio kilo	USD/kg		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
Ingreso bruto total	USD		3816	3816	9063	20606,4	24804	35298	51039	77274	

Fuente: El Autor

5. ESTUDIO DE LA MATERIA PRIMA

5.1. Materia prima Componente Valoración y Uso

Los principales insumos necesarios para el mejoramiento de las plantaciones son plaguicidas y abonos. En el cuadro 3 se expone los requerimientos y los costos de estos insumos.

Cuadro 3: Programa de abastecimiento de materia de insumos

Descripción	Unidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Fertilizante tipo Bocashi/hectárea	Kg		1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
Costo por kilo	USD		0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Hectáreas en Producción	Ha		5	5	5	8	10	12	15	20
Costo Total fertilizantes	USD		916,67	916,67	916,67	1466,67	1833,33	2200,00	2750,00	3666,67
Fungicidas e insecticidas hectárea	Kg		1	1	1	1	1	1	1	1
Costo de insecticidas promedio	USD		3	3	3	3	3	3	3	3
Hectáreas en Producción			5	5	5	8	10	12	15	20
Costo Fungicidas total	USD		15	15	15	24	30	36	45	60
Herramientas y equipo	Ha		5	7	10	10	10	10	10	10
Costo de equipo y herramientas	USD		25	25	25	25	25	25	25	25
Costo total Herramientas	USD		125	175	250	250	250	250	250	250
Plántulas de tara	Unidad	6050	3630	2420	2420	3630	6050			
Costo por planta	USD	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2			
Costo total plántulas	USD	1210	726	484	484	726	1210			
COSTO TOTAL INSUMOS	USD	1210	1782,67	1590,67	1665,67	2466,67	3323,33	2486,00	3045,00	3976,67

Fuente: El Autor



5.2. Materia Prima Componente Empresarial

En el caso del procesamiento no se requiere ningún insumo para el procesamiento de la tara a no ser la materia prima y los sacos para almacenar el producto. En el gráfico 4 se muestra los requerimientos.

Gráfico 4: Insumos necesarios para el componente empresarial

Descripción	Unidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Materia Prima	kg		36000	36000	279000	446400	558000	669600	837000	1116000
Costo unitario	USD/Kg		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Costo Total	USD		10800,00	10800,00	83700,00	133920,00	167400,00	200880,00	251100,00	334800,00
Empaques	Unidad		720	720	5580	8928	11160	13392	16740	22320
Costo unitario	USD/Kg		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Costo Total	USD		72,00	72,00	558,00	892,80	1116,00	1339,20	1674,00	2232,00

Fuente: El Autor

6. REQUERIMIENTO DE MANO DE OBRA

6.1. Mano de obra Componente Valoración y Uso

Dentro de la mano de obra de plantaciones se esta tomando en cuenta a una persona, en principio será el mismo agricultor, para manejo rutinario que será la revisión periódica de la plantación.

Cuadro 5: Utilización de mano de obra por plantación

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Una persona para manejo rutinario por ha. Medio tiempo	meses	12	70		4200	6720	8400	10080	12600	16800	16800	16800
Mano de obra cosecha	jornal	12	6		360	360	360	576	720	864	1440	1440
Total mano de obra				0	4560	7080	8760	10656	13320	17664	18240	18240

Fuente: El Autor

6.2. Mano de obra Componente Empresarial

Los requerimientos de mano de obra serán expuestos en general para todo el componente de industrialización, incluyendo al procesamiento como goma y polvo de tara.

Cuadro 6: Requerimiento de mano de obra para el componente Empresarial

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Jefe de producción	meses	12	300	3600
Operarios (5 personas)	meses	6	750	4500
Total mano de obra				8100

Fuente: El Autor

7. REQUERIMIENTO Y COSTOS DE INVERSIÓN



1.1. Requerimiento e inversión valoración y uso

Se analizarán los requerimientos de inversión tomando en cuenta los activos fijos y el capital de trabajo. Es importante recalcar que el capital de trabajo permitirá desarrollar un ciclo productivo completo.

Cuadro 7: Activos intangibles valoración y uso

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
GASTOS POR SERVICIOS DE INGENIERÍA ASESORÍA TÉCNICA				
Asistencia técnica	Mes	18,00	700,00	12.600,00
Costos de operativos y documentos capacitación	talleres	15,00	100,00	1.500,00
Gastos de movilización	mes	18,00	250,00	4.500,00
Promotor (2 personas)	mes	18,00	300,00	5.400,00
TOTAL				24.000,00

Cuadro 8: Capital de Trabajo

Descripción	Unidad	Valor Total
Fertilizante tipo Bocashi/hectárea	Kg	1100
Costo por kilo	USD	0,17
Hectáreas en Producción	Ha	5
Costo Total fertilizantes	USD	916,67
Fungicidas e insecticidas hectárea	Kg	1
Costo de insecticidas promedio	USD	3
Hectáreas en Producción		5
Costo Fungicidas total	USD	15
Herramientas y equipo	Ha	5
Costo de equipo y herramientas	USD	25
Costo total Herramientas	USD	125
Plántulas de tara	Unidad	3630
Costo por planta	USD	0,2
Costo total plántulas	USD	726
COSTO TOTAL INSUMOS	USD	1782,67
Gastos Administrativos		4200
Servicios básicos		5400
Total Gastos		9600

Cuadro 9: Inversión Total componente manejo de plantaciones

Descripción	Total
Intangibles	16500,00
Capital de trabajo	10386,67
Total	26886,67

1.2. Requerimiento e inversión componente empresarial

Dentro de la inversión se ha planteado el diseño de una planta la cual se pueda realizar las labores de acopio, secado y transformación. Esta planta se la ha diseñado en base a la disponibilidad de materia prima.

Cuadro 10: Inversión en activos fijos para el componente empresarial



DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Mesa de recepción de producto	Unidad	1	150	150,00
Balanza romana de 500 Kg	Unidad	2	400	800,00
Tendales para secado de tara	m2	40	30	1.200,00
Desvainadota	Unidad	1	3500	3.500,00
Equipo de filtrado	Unidad	2	1500	3.000,00
Molino de martillos	Unidad	1	1700	1.700,00
Tamizador con mallas ultrafinas 100 mesh	Unidad	1	3000	3.000,00
Materiales Varios	Unidad	1	1500	1.500,00
TOTAL				14.850,00

Gastos de Infraestructura

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Terreno	USD/m2	200,00	20,00	4.000,00
Construcción	USD/m2	145,00	100,00	14.500,00
TOTAL				18.500

Además para un correcto desempeño de la empresa es necesario incurrir en ciertos activos intangibles los cuales son expuestos en el cuadro 11.

Cuadro 11: Activos intangibles del componente empresarial

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
COSTOS DE ESTUDIOS				
Estudios de ingeniería de procesos	Unidad	1,00	2.500,00	2.500,00
COSTOS DE INSTALACIÓN DE PLANTA				
Técnico Agroindustrial	Unidad	1,00	2.500,00	2.500,00
TOTAL				5.000,00

Con el fin de lograr una operación que permita que la empresa pueda desarrollarse normalmente se requiere de un capital de operación.

Cuadro 12: Capital de operación del componente Industrial

CONCEPTO	UNIDAD	TIEMPO	V. UNITARIO	V. TOTAL
Inventarios				
Saquillos y etiquetas	USD/año	1	1000	1000
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO				1000

En el cuadro 13 se muestra en resumen la inversión necesaria para el componente Industrial.

Cuadro 13: Inversión total componente Industrial

Descripción	Total
Activos Fijos	52750,00
Intangibles	5000,00
Capital de trabajo	1000,00
Total	58750,00

CAPITULO V: ANÁLISIS INSTITUCIONAL

1. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE CENTRO DE DESARROLLO LOCAL

El proyecto plantea como una estrategia de sostenibilidad la institucionalización de la presente propuesta, para ello se plantea generar una estructura organizativa que permita desarrollar investigación y que esta sea aplicada por los campesinos.

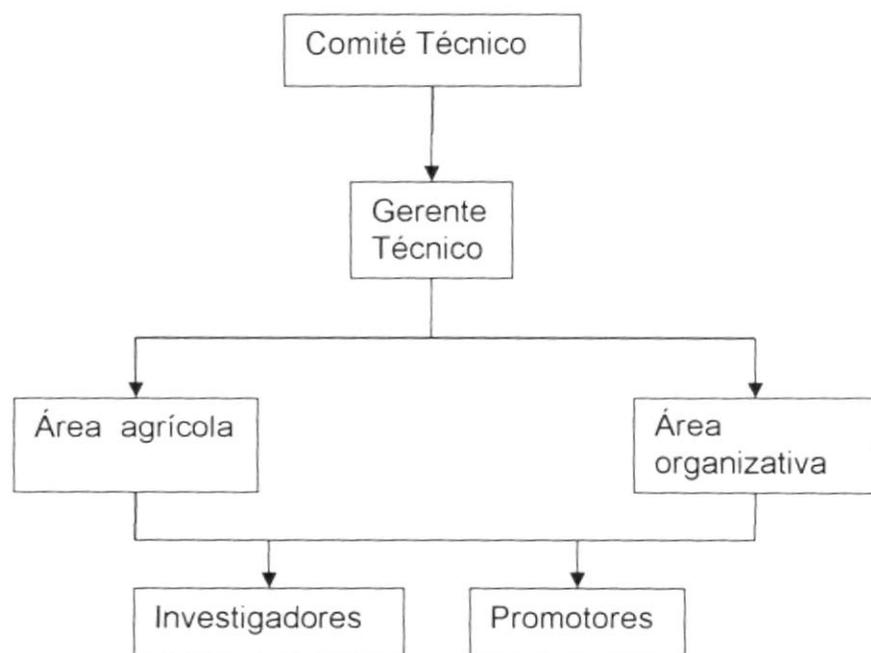
El proyecto aprovechará las potencialidades de la universidad y las oportunidades de desarrollo que ofrece el trabajar con una organización constituida como PROCOE. La generación de soluciones a los problemas mas graves que soportan nuestros campesinos en base a los recursos que disponen, será el resultado de la alianza generada entre estas dos instituciones.

Algo que se debe destacar es que en la zona han existido algunos esfuerzos por generar tecnología apropiada, sin embargo muy poca de esta tecnología ha sido aplicada por los campesinos, de esta manera la propuesta de institucionalización constituye una idea diferenciada de otras planteadas hasta el momento en la región.

Se pretende incluir a los campesinos desde el inicio de las investigaciones con el propósito de que conjuntamente campesinos y técnicos desarrollen las investigaciones. Evitando de esta manera que los técnicos generen tecnología y que luego tenga que ser transferida metodología que hasta el momento no ha sido eficiente.

En la Fig. 1 se plantea una estructura organizativa que será la que sustente el desarrollo del presente proyecto.

Figura 1: Estructura organizativa de la propuesta





El Comité Técnico estará integrado por representantes de la organización y por los responsables de las áreas (estos en principio serán de la Universidad y de la asociación). El propósito del Comité será el analizar las prioridades de investigación y los apoyos necesarios para que esta sea desarrollada, en esta instancia interaccionarán personal de la Universidad así como de PROCOE.

El Gerente Técnico será la persona encargada de coordinar y apoyar las investigaciones que se desarrollen.

Las áreas estarán integradas por los investigadores y los promotores, son las instancias operativas encargadas de desarrollar la investigación.

La estructura organizativa planteada generará un ente que brinde sostenibilidad a la propuesta y esta no concluya con el proyecto sino que se mantenga generando nuevos proyectos y nuevas oportunidades.

2. LA EMPRESA

El desarrollo agropecuario de la región en muchos casos se ha visto restringido a procesos productivos mismos que de por si solos han sido exitosos, sin embargo la necesidad de fortalecer las capacidades productivas a través de la comercialización asociativa y la transformación de productos es cada vez más evidentes. Los agricultores a pesar de los múltiples esfuerzos por mejorar las condiciones de vida siguen sumidos en la pobreza.

Poder estas razones el desarrollo de una empresa comunitaria es fundamental para el desarrollo de la actividad productiva de tuna cochinilla.

2.1. Razón Social

La razón social debe ser analizada al interior de la agrupación de jóvenes, esta deberá rescatar la idea de comunitario y de jóvenes que es lo que caracterizará a la empresa.

Es necesario analizar las posibilidades de constitución sea esta compañía limitada o sociedad anónima para lo cual se deberá establecer las ventajas y desventajas de cada posibilidad.

Es importante desarrollar un logo llamativo con el fin que este sea fácilmente identificable dentro de los productos que se comercializan este tema es de vital importancia para un correcto posicionamiento en el mercado. Se recomienda mantener como base la tuna la cual se destaca en las otras empresas de PROCOE.

2.2. Titularidad de la empresa

El código de comercio, norma en el Ecuador, las obligaciones de los comerciantes en sus operaciones mercantiles y los actos / contratos de comercio. Éste código, expresa que son comerciantes los que, teniendo la capacidad para contratar, hacen del comercio su profesión habitual. Aquí se incluyen agricultores y criadores, por la venta de los frutos de sus cosechas y ganados

Por esta razón, toda persona que quiera ejercer el comercio formal, deberá cumplir los requisitos que la ley exige para poder llevar a cabo su actividad. Dichos requisitos difieren, al tratarse de una persona natural ó jurídica.



Persona jurídica.- El código civil ecuatoriano, señala que una persona jurídica es una persona ficticia, capaz de ejercer derechos y contraer obligaciones civiles, y de ser representada judicial y extrajudicialmente. La Ley de Compañías del Ecuador, la define como un contrato, en que dos o más personas unen sus capitales o industrias, para emprender en operaciones mercantiles y participar de sus utilidades.

En torno a este tema es de vital importancia analizar la participación de cada uno de los beneficiarios del presente proyecto desde las personas que conformarán la empresa hasta la Asociación. Entendiéndose como participación las acciones y obligaciones que se tenga con el capital de la empresa y sus compromisos legales.

Para la legal constitución de la empresa se contará con la asesoría de un abogado que tenga su matrícula al día en el colegio respectivo, quien llevará a cabo los siguientes pasos:

1. Aprobación de la denominación de la compañía, para lo cual el abogado presenta las tres alternativas mencionadas anteriormente a la Superintendencia de Compañías, para la aprobación de una de ellas, una vez que este organismo compruebe que no existe otra denominación semejante.
2. Elaboración del proyecto de minuta que contiene los estatutos que han de regir los destinos de la compañía, siendo necesario el asesoramiento y la firma de un abogado.
3. Aprobación de los estatutos por parte del Departamento de Compañías Limitadas de la Superintendencia de Compañías.
4. Apertura de la cuenta de integración de capital en un banco de la localidad, en donde se ubicará la compañía.
5. Los estatutos aprobados por la Superintendencia de Compañías, se elevan a escritura pública ante un notario de la localidad en donde la compañía realizará sus actos de comercio, con las firmas de los socios fundadores.
6. Un ejemplar de la escritura pública de constitución de la compañía ingresa a la Superintendencia de Compañías para la obtención de la resolución de aprobación de la constitución.
7. Publicación de un extracto de las escrituras conferidas por la Superintendencia de Compañías, por una sola vez, en uno de los periódicos de mayor circulación en el domicilio de la compañía.
8. Obtención de la patente de la municipalidad a fin de que pueda ejercer sus actos de comercio en la ciudad en donde se vaya a instalar el negocio.
9. Afiliación a la cámara de producción que corresponda al giro del negocio.
10. Inscripción de la escritura de constitución de la compañía en el Registro Mercantil.
11. Obtención del Registro Único de Contribuyentes del servicio de Rentas Internas y del permiso de funcionamiento.



12. Elección de presidente y gerente de la compañía mediante convocatoria a Asamblea General de Socios.
13. Elaboración e inscripción de estos nombramientos en el Registro Mercantil.
14. Adjuntar a la tercera copia certificada de constitución inscrita en el Registro Mercantil, los nombramientos debidamente inscritos e ingresar a la Superintendencia de Compañías para registro en el departamento de Sociedades.
15. Obtención del oficio que otorga la Superintendencia, dirigido al banco donde se ha abierto la cuenta de integración de capital, para que se puedan movilizar los fondos, es decir, apertura de una cuenta corriente a nombre de la compañía.

2.3. Clase de Empresa

La empresa será de comercialización y transformación de tara, por lo que se la podría encasillar en una empresa de tipo industrial.

2.4. Base filosófica de la empresa

Cuando hablamos de la base filosófica de la Empresa nos referimos al desarrollo de una visión, misión, principios, objetivos estratégicos y estrategias a emplearse.

El desarrollo de la base filosófica de la empresa constituye uno de los pilares fundamentales para la sostenibilidad de la empresa, por lo que se debe poner especial atención. Es importante que esta base filosófica sea desarrollada conjuntamente con los participantes con el fin que se apropien de la idea y de su empresa.

2.5. LA ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

2.5.1. Organización Administrativa

La Tipología de la organización es Lineo-Funcional, con el fin de mantener la disciplina al estar definidas los tipos de autoridad. A pesar de esto se busca una estructura horizontal que permita un mejor acceso a la información de parte de los involucrados. Hay que recordar que es una empresa comunal donde se quiere lograr la mayor transparencia posible.

Además, se busca conseguir mayor eficiencia a través de la especialización del factor humano. El organigrama estructural que se propone tiene como primera instancia a la Junta General de Accionistas, en este nivel se encuentran todos los socios de PROCOE como organización y es la máxima autoridad de la empresa.

El nivel que le sigue es el del Directorio, esta instancia es la encargada de velar por el buen desenvolvimiento de la empresa, y estará integrado por representantes de la Asamblea. El nivel subsiguiente es la Administración en este se encuentra el administrador y una secretaria contadora, este personal deberá tener conocimientos suficientes en cada área de conocimiento.

En la parte operativa se contará con dos departamentos el de comercialización y el de transformación que se espera que cumplan con funciones de Acopio, transformación y comercialización. Gráfica 1



Gráfica 1: Organigrama estructural propuesto



Es necesario establecer claramente las funciones de cada instancia además de realizar la respectiva elección para ocupar los cargos.

Como estrategia de implementación del proyecto se plantea que se contrate un técnico el cual tendrá el rol de Administrador de la empresa y del proyecto, acompañado de la contadora que al igual que el administrador deberá cumplir la doble función. En los demás departamentos y áreas se plantea que sea personal de la misma asociación la que desempeñe estas funciones a través de un programa de capacitación.

2.6. REQUERIMIENTOS FINANCIEROS

2.6.1. REQUERIMIENTOS DE PERSONAL

Los requerimientos de personal en el área administrativa estarán ligados directamente a la ejecución del proyecto. De esta manera se plantea que el proyecto se encaje dentro de la estructura organizativa propuesta.

Los requerimientos de personal se los expone en el siguiente cuadro.

Cuadro 1: Requerimientos de personal de la microempresa

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO				
Administrador	mes	18,00	900,00	16.200,00
Contadora 1/2 tiempo	mes	18,00	250,00	4.500,00
Promotor/a	mes	18,00	150,00	2.700,00
TOTAL				23.400,00



2.6.2. REQUERIMIENTOS DE INVERSIÓN

La inversión requerida en este punto es básicamente intangible que permitirán a la empresa desarrollarse eficientemente.

Cuadro 2: Requerimientos de inversión

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
COSTOS DE ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA				
Tramites internos y externos	u	1,00	1.000,00	1.000,00
Honorarios profesionales	u	1,00	500,00	500,00
Patente municipal	u	1,00	60,00	60,00
GASTOS POR ESTUDIOS DE MERCADO				
Estudio de ingreso a mercado peruano	Unidad	1,00	1.500,00	1.500,00
GASTOS POR DIFUSIÓN				
Imagen corporativa	unidad	1,00	700,00	700,00
Impresión de imagen	unidades	2.000,00	0,20	400,00
TOTAL				4.160,00



CAPITULO VI: ANÁLISIS FINANCIERO

Los objetivos del estudio financiero son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad.

1. PRESUPUESTOS

1.1. Presupuesto de Inversión

El presupuesto de inversión está referido a los activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo que se requiere para poner en marcha el proyecto. A continuación se presenta un informe detallado de cada uno de ellos.

1.1.1. Activos Fijos

Las inversiones en activos fijos son todas aquellas que se realizan en bienes tangibles que se utilizarán en el proceso de manejo, transformación de los insumos o que sirvan de apoyo a la operación normal del proyecto.

En el anexo 7 se muestra los activos fijos necesarios en cada componente.

1.1.2. Activos Intangibles

Las inversiones en activos intangibles son todas aquellas que se realizan sobre activos constituidos por los servicios o derechos adquiridos necesarios para la puesta en marcha del proyecto. Constituyen inversiones intangibles susceptibles de amortizar y, al igual que la depreciación, afectarán al flujo de caja indirectamente por la vía de una disminución en la renta imponible y, por tanto, de los impuestos pagaderos.

En el anexo 7 se muestra los activos intangibles necesarios en cada componente.

1.1.3. Capital de Trabajo

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, (Se denomina ciclo productivo al proceso que se inicia con el primer desembolso para cancelar los insumos de la operación y termina cuando se venden los insumos, transformados en productos terminados, y se percibe el producto de la venta y queda disponible para cancelar nuevos insumos), para una capacidad y tamaño determinado.

En el caso del presente proyecto el capital operativo necesario será la suma de todos los insumos necesarios para el primer ciclo de producción.



1.2. Presupuesto de Operación

1.2.1. Presupuesto de Ingresos

A fin de elaborar el presupuesto de ingresos es necesario establecer el volumen de ventas por producto, por año y sus respectivos precios unitarios, para la vida útil del proyecto.

En el anexo 8 se presenta el cuadro con los ingresos obtenidos por la venta de fruta fresca así como de los distintos subproductos de tuna

1.2.2. Presupuesto de Egresos

Los egresos en los que el proyecto incurrirá para su ejecución son incluidos en el anexo 9.

1.3. Flujo Neto de Fondos

La proyección del flujo de caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, ya que la evaluación del mismo se efectuara sobre los resultados que en ella se determinen. La información básica para realizar esta proyección esta contenida en los estudios de mercado, técnico, y organizacional.

1.3.1. Del Proyecto

El flujo de caja de cualquier proyecto se compone de cuatro elementos básicos: Los egresos iniciales de fondos, los ingresos y egresos de operación, el momento en que ocurren estos ingresos y egresos. (Anexo 10)

1.4. Presupuesto del proyecto

En base a todas las necesidades expuestas en el presente documento se requiere una inversión total de 129508,00 USD, el mismo que cuenta con un cronograma de utilización de fondos, esta inversión y el cronograma es expuesta en el anexo 11.

2. EVALUACIÓN FINANCIERA

2.1. Criterios de Evaluación

El objetivo de la evaluación financiera de un proyecto es analizar las principales técnicas de medición de la rentabilidad de un proyecto individual. Para ello se hará el supuesto, que más adelante se abandona, de que se esta en un ambiente de certidumbre.

2.1.1. Determinación de las tasas de descuento

Una de las variables que más influye en el resultado de la evaluación de un proyecto es la tasa de descuento empleada en la actualización de los flujos de caja. Es aquella tasa que se utiliza para determinar el valor actual de los flujos futuros que genera un proyecto y representa la rentabilidad que



se le debe exigir a la inversión por renunciar a un uso alternativo de los recursos en proyectos de riesgos similares.

Costo de Oportunidad.- Lo que se deja de ganar por no haber invertido en otro proyecto alternativo de similar nivel de riesgo.

La tasa de descuento de la inversión total es de 8%; lo que significa que este debería ser el rendimiento mínimo que la empresa deberá obtener para cubrir lo que el inversionista desea ganar.

2.2. Indicadores Financieros

2.2.1. Tasa Interna de Retorno

El criterio de la tasa interna de retorno (TIR) evalúa el proyecto en función de una única tasa de rendimiento por periodo con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual. (Que es lo mismo que calcular la tasa que hace al VAN del proyecto igual a cero).

A continuación se presenta el cálculo de la TIR del proyecto total como el incremental por la puesta en marcha del proyecto.

Cuadro 1: Cálculo de la TIR del proyecto

CALCULO DE LA TIR DEL PROYECTO									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Flujo Neto Total	(114.958)	(9.604)	-11.784	-5.083	58.636	75.548	101.754,33	193.249	316.351
Flujo neto Incremental	(114.958)	(9.604)	(11.784)	(5.083)	58.636	75.548	101.754	193.249	316.351

Indicador	Valor
TIR proyecto	0,300
TIR incremental Proyecto	0,300

Los flujos netos generados como resultado de las actividades de operación e inversión arrojan una tasa de retorno financiera del 30% para el proyecto total y una tasa igual en el caso del incremental del proyecto, las mismas que representan las tasas máximas de rentabilidad que puede generar el proyecto, en el caso de que se cumplan con todos los supuestos anteriormente planteados.

La TIR obtenida en los dos casos al ser comparados con la tasa de descuento y la tasa ponderada de capital, demuestra que el proyecto es viable en los dos casos ya que el TIR es mayor, frente a las tasas de descuento respectivas.

2.2.2. Valor Actual Neto

Este criterio plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual.

A continuación se presenta el cálculo del VAN para el caso del Flujo de Fondos del Proyecto, en el cual se utilizó una tasa de descuento del 8%:

**Cuadro 2:** Cálculo de la VAN del proyecto

CALCULO DEL VAN DEL PROYECTO									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Flujo Neto Total	(114.958)	(9.604)	-11.784	-5.083	58.636	75.548	101.754,33	193.249	316.351
Flujo neto Incremental	(114.958)	(9.604)	(11.784)	(5.083)	58.636	75.548	101.754	193.249	316.351

Indicador	Valor
VAN Proyecto	281.781,05
VAN Incremental Proyecto	281.781,05

El Valor Presente Neto (VAN) del Proyecto y el incremental son similares, de 281781,05USD para el cual se ha tomado una tasa de descuento del 8%, el resultado de esta prueba es que el proyecto es viable ya que mientras el VAN sea positivo quiere decir que el proyecto se paga a si mismo y genera un retorno financiero para el inversionista.

2.2.3. Relación Beneficio / Costo

“La relación Beneficio / Costo expresa el rendimiento, en términos de valor actual neto, que genera el proyecto por unidad monetaria invertida.”

Para el cálculo de la relación Beneficio / costo se utilizó la siguiente fórmula:

$$R\ C/B = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{Y_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{E_t}{(1+i)^t}}$$

Donde:

Y = Ingresos

E = Egresos (incluida la inversión I₀)

Para calcular la relación B/C del proyecto, se realizó el cálculo de los Ingresos y egresos, que fueron traídos a valor presente. A continuación se muestran los cálculos:

Cuadro 3: Cálculo de la relación B/C del proyecto

RELACION BENEFICIO COSTO									
INGRESOS		34.481	34.481	47.411	151.716	189.646	284.468	426.702	663.759
COSTOS	114.958	44.085	46.435	52.419	90.657	107.818	144.509	193.310	275.455
VAN Ingresos	1.126.559,51								
VAN Egresos	675.828,07								
B/C Proyecto	1,667								



La razón beneficio / costo debe ser mayor a la unidad para aceptar un proyecto y muestra el rendimiento que genera el proyecto por unidad monetaria invertida. Para el caso de este proyecto el índice obtenido para los datos del proyecto total es de 1,67 lo que representa que por cada dólar invertido la empresa obtendrá 67 centavos de beneficio.

2.2.4. Periodo de Recuperación

El periodo de recuperación determina el número de periodos necesarios para recuperar la inversión inicial. A continuación se presentan los periodos de recuperación del proyecto total e incremental:

Cuadro 4: Cálculo del Periodo de Recuperación del proyecto

PERIODO DE RECUPERACION									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Flujo Neto Total	(114.958)	(9.604)	-11.784	-5.083	58.636	75.548	101.754,33	193.249	316.351
Flujo neto Incremental	(114.958)	(9.604)	(11.784)	(5.083)	58.636	75.548	101.754	193.249	316.351
FLUJO ACUMULADO TOTAL		(9.604)	(21.388)	(26.471)	32.166	107.713	209.468	402.717	719.068
FLUJO ACUMULADO INCREMENTAL		(9.604)	(21.388)	(26.471)	32.166	107.713	209.468	402.717	719.068
		No	No	No					
		Recup.	Recup.	Recup.	4	5	6	7	8
		No	No	No					
		Recup.	Recup.	Recup.	4	5	6	7	8

Como se puede observar en el cuadro anterior el periodo de recuperación en el caso de el Proyecto Total será de cuatro años.

2.3. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad permite conocer el impacto que tendrían cambios en las diversas variables en la rentabilidad del proyecto. La importancia del análisis de sensibilidad se manifiesta en el hecho de que los valores de las variables que se han utilizado para llevar a cabo la evaluación del proyecto pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados.

La evaluación del proyecto será sensible a las variaciones de uno o más parámetros si, al incluir estas variaciones en le criterio de evaluación empleado, la decisión inicial cambia.

Cuadro 5: Análisis de sensibilidad del proyecto

Indicadores Financieros	VAN Proyecto	PRECIO DE TARA		COSTOS DE PRODUCCION	
		Disminución 10%	Disminución 20%	Aumento 5%	Aumento 10%
VAN Proyecto	281781,047	252.456,43	223.131,82	269.429,28	257.077,51
TIR proyecto	0,300	0,281	0,262	0,292	0,284

Como se puede observar en el cuadro 5 el proyecto es mucho mas sensible a la disminución del precio de la Tara ya sea esta en polvo o como germen. Sin embargo, como se observa ningún cambio en los ingresos (10 y 20%) o egresos (5 y 10%) determinan un cambio en la decisión de la viabilidad financiera del proyecto, lo que significa que ha pesar de estos cambios el proyecto sigue siendo viable.



CAPÍTULO VII: ANÁLISIS SOCIO – ECONÓMICO

Es importante recalcar que el siguiente análisis todavía no cuenta con todos los datos necesarios para poder hacer el flujo social, debido a que se está construyendo aún el análisis técnico y no se tiene todos los datos de inversión. Sin embargo se pretende aclarar los puntos que serán estudiados a fondo una vez concluido el Análisis Técnico y el Financiero.

1. PAGOS EN TRANSFERENCIA

Un pago en transferencia es un pago realizado por un grupo a otro sin que exista una transferencia equivalente de recursos. (Espinell, 2006)

En la mayor parte de los mercados existe algún tipo de distorsión. Estas influyen en la evaluación social de dos maneras: provocan que los precios de mercado no reflejen el "verdadero" valor o costo que los bienes o insumos tienen para la sociedad y abren una brecha entre los precios de demanda y de oferta.

Los tres tipos de distorsiones más relevantes son a) impuestos y subsidios discriminatorios, b) imperfecciones a la competencia (monopolios, monopsonios, mercados incompletos, etc.), c) externalidades positivas y negativas en el consumo y/o la producción. (Ortegón, E., Pacheco, J. y H. Roura, 2005)

1.1. Identificación y exclusión de transferencias

Con fines metodológicos dentro del proyecto se irán analizando las transferencias por impuestos, por subsidios y transferencias de diferentes actores involucrados dentro del proyecto.

Cuando el proyecto paga un impuesto, existe un ingreso (ganancia) para el Gobierno, pero no existe ninguna transferencia equivalente de recursos hacia el proyecto. Los impuestos que se han podido identificar dentro del proyecto son los siguientes:

- Pago del IVA dentro de las compras de insumos y equipamiento.
- Pago del Impuesto a la renta, el 25% sobre la utilidad neta
- Repartición del 15% de la utilidad neta a los trabajadores.

Estos impuestos deberán ser excluidos del flujo de fondos con el fin de contar con un flujo de recursos.

En el análisis económico el efecto de los subsidios es removido, para reflejar el costo real de provisión del bien o servicio. Puesto que el subsidio estaría distorsionando el valor real del bien. Para el caso del proyecto se han identificado los siguientes subsidios:

- Subsidio al valor del gas licuado
- Subsidio al pago de servicio de electricidad

Se plantea estos dos subsidios como los más importantes ya que estos servirán como energía para el funcionamiento de la maquinaria para procesamiento de la tara.

Las transacciones entre agentes diferentes involucrados en un proyecto pueden ser vistas como pagos en transferencia, cuando el costo para un agente se convierte en el beneficio para otro. (Espinell, 2006) Esto sucede dentro del proyecto en el caso que se duplica la contabilización del costo de la tara como materia prima para el procesamiento y las ganancias de los agricultores por la venta de éste producto.



Las transferencias identificadas serán, en el caso de impuestos excluidos del flujo, en los subsidios se removerán teniendo como resultado costos reales sin subsidio, y en el caso de las transferencias entre involucrados se excluirán.

Estos cambios en el caso de impuestos causarán un "impacto positivo" sobre el flujo de fondos debido a que se adiciona el 35% de la utilidad neta al flujo del proyecto, al igual que el IVA se estaría reduciendo en un 12% los valores de suministros y equipamiento.

En el caso de los subsidios causarán un "impacto negativo" en el flujo de fondos ya que se eliminarán los subsidios del valor del bien o servicio incrementándose el valor a tomar en cuenta dentro del flujo.

En el caso de las transferencias entre involucrados no tendrán un impacto directo sobre el flujo de fondos ya que lo que le ingresa a uno le egresa a otro involucrado.

2. ENCADENAMIENTOS, MULTIPLICADORES Y EXTERNALIDADES

El análisis financiero confina su atención solamente en la unidad productiva definida por el proyecto, sin embargo muchas veces los proyectos tienen efectos también sobre otros productores o transformadores. Dentro del análisis económico se amplían los límites del proyecto analizando más integralmente las influencias del proyecto sobre otras unidades productivas. (Espinell, 2006)

2.1. Encadenamientos

Cuando puede establecerse la existencia de un encadenamiento necesario, los límites del proyecto son redefinidos. En el proceso de sumar los costos y beneficios para ambas partes, el precio pagado entre la fábrica y los agricultores se convierte en un pago de transferencia. Bajo esta situación el beneficio neto del proyecto es igual al beneficio neto de la industria más el beneficio neto de los agricultores o viceversa. (Espinell, 2006)

Según el tipo de encadenamiento este puede ser hacia atrás, cuando una industria estimula la producción o hacia adelante cuando una producción impulsa una industria.

2.1.1. Encadenamientos hacia adelante

Existirán encadenamientos como la estimulación de ciertas industrias agropecuarias que utilizan los productos elaborados por la fábrica, sobre todo la industria del cuero, sin embargo se cree que este encadenamiento no será fácil de cuantificarlo, debido a que existen otros productos que se comercializan a nivel local que cumplen similares funciones.

Los encadenamientos hacia adelante si bien contribuirán de una manera positiva en el flujo de fondos esta no será importante por lo descrito anteriormente. La contribución positiva se da debido a que los ingresos extras generados por las otras empresas se tomarán dentro del flujo de fondos del proyecto.

2.1.2. Encadenamientos hacia atrás

Puesto que el proyecto trabajará tanto en la parte productiva de las plantaciones como en la parte de transformación no se esperarían encadenamientos hacia atrás. Sin embargo, el desarrollo de la planta de procesamiento causará un encadenamiento en la misma producción de tara más allá de los agricultores que trabajarán dentro del proyecto.



2.2. Multiplicadores

La ejecución del proyecto causará efectos multiplicadores en lo referido a la comercialización de saquillos para embasar, puesto que esta industria se verá estimulada por la demanda de este producto. A pesar que este factor puede ser considerado casi despreciable por el número de saquillos que se emplea, será importante para la región donde muy pocos productos son embasados con saquillos nuevos.

2.3. Externalidades

Se define las externalidades como los efectos que son impuestos por un proyecto sobre otro grupo de personas, sin que vaya aparejado con ellos una compensación apropiada. Incluyéndose tanto *costos externos* como *beneficios externos*. Estos pueden ser efectos *cuantificables*, que pueden ser valorados, así como efectos que son *intangibles*. (Espinel, 2006)

2.3.1. Externalidades Técnicas

Las externalidades técnicas ocurren cuando el bienestar de un grupo es afectado directamente por las actividades de un proyecto sin que se produzca ningún pago o compensación. (Espinel, 2006)

En el caso del proyecto se ha identificado externalidades técnicas positivas, que sería la mejora de las condiciones del suelo en las áreas aledañas a las plantaciones, la detención de los procesos de erosión y desertificación que son problemas muy graves en la zona de ejecución del proyecto.

Una externalidad importante será la generación de forraje con altos contenidos alimenticios para el ganado que se produce en la zona.

Estas externalidades deberán ser internalizadas como beneficios del proyecto. En el caso de la detención de los procesos de erosión y desertificación será más complicado la cuantificación de los beneficios sin embargo se tratará de hacer una relación entre los costos de manejo mecánico de estos procesos.

En el caso de externalidades negativas, se deberá analizar los problemas de contaminación de agua sobre todo por los procesos de extracción. Se deberá internalizar esta externalidad a través de un sistema de seguimiento o monitoreo de los contenidos de las descargas líquidas y si fuese necesario la inclusión de un sistema de tratamiento de estas descargas.

2.3.2. Externalidades Pecuniarias

Existen externalidades pecuniarias cuando las actividades de un proyecto afectan a los precios pagados por otros grupos. (Espinel, 2006)

Para el caso del proyecto no se ha determinado externalidades pecuniarias debido a que éste trabajará con un producto no utilizado en la zona, desde esta perspectiva no causará desvíos en el aprovisionamiento de materia prima.

Es importante recalcar que se podría tener alguna influencia sobre la comercialización del producto en las zonas norte del Ecuador donde se comercializa la materia prima directamente a las industrias del cuero, sin embargo esta actividad es muy reducida y no funciona regularmente. Estas razones harán que no se tome en cuenta esta posible externalidad pecuniaria.

3. ESTIMACIÓN DE PRECIOS SOCIALES: BIENES TRANSABLES

Los bienes transables son aquellos que se importan o se exportan. El costo de oportunidad de los bienes transables para una economía es el *precio de frontera*, mas el costo de seguro y flete (CIF) para los bienes importados, y el costo libre a bordo (FOB) para los bienes exportados. (Espinel, 2006)

3.1. Bienes exportables

Dentro de los productos exportables tenemos básicamente dos que son el polvo de la tara y la goma. Como proceso metodológico en primer lugar procederemos a disgregar en sus factores primarios, para luego hacer la corrección aplicando los factores de corrección.

Cuadro 1: Disgregación del polvo de tara

	Precio/Costo	Divisas	Recursos Domésticos	Impuestos y transferencias
Precio FOB	0,80	0,80		
Tasa de exportación	-0,06			-0,06
Transporte	-0,07		-0,07	
Regalías	-0,01			-0,01
Otros costes	-0,15		-0,15	
Total		0,80	-0,22	-0,01
Factor de corrección		1,05	1	0
Valores corregidos		0,84	-0,22	0

Nota: Los datos no están claramente establecidos aún

El costo para el proyecto al cual habrá que tomar en cuenta el momento de estructurar el flujo de fondos será 0,84 USD/kg para los ingresos debido a la escasez de la divisa, lo que hace que se incremente los ingresos. En el caso de los egresos se eliminan las transferencias y se debe colocar los recursos domésticos los cuales no han sido alterados ya que el factor de corrección es 1, de esta manera en el flujo deberá quedar como un egreso los recursos domésticos que ascienden a -0,22USD/kg.

Cuadro 2: Disgregación de la goma de tara

	Precio/Costo	Divisas	Recursos Domésticos	Impuestos y transferencias
Precio FOB	1,40	1,4		
Tasa de exportación	-0,098			-0,098
Transporte	-0,07		-0,07	
Regalías	-0,014			-0,014
Otros costes	-0,15		-0,15	
Total		1,40	-0,22	-0,112
Factor de corrección		1,05	1	0
Valores corregidos		2,10	-0,22	0

Nota: Los datos no están claramente establecidos aún

El costo para el proyecto al cual habrá que tomar en cuenta el momento de estructurar el flujo de fondos será 2,10 USD/kg para los ingresos debido a la escasez de la divisa, lo que hace que se incremente los ingresos. En el caso de los egresos se eliminan las transferencias y se debe colocar los recursos domésticos los cuales no han sido alterados ya que el factor de corrección es 1, de esta manera en el flujo deberá quedar como un egreso los recursos domésticos que ascienden a -0,22USD/kg.



3.2. Bienes Importables

En este caso se utilizarán los valores CIF, los bienes importables únicamente serán los equipos que se adquirirán en la inversión para la puesta en marcha de la empresa.

Se seguirán pasos metodológicos similares a la de los bienes exportables, sin embargo por el momento no se cuenta con la información necesaria para este análisis.

4. ESTIMACIÓN DE PRECIOS SOCIALES: BIENES NO TRANSABLES

4.1. Valor sombra del Trabajo

El trabajo no calificado normalmente tiene un costo de oportunidad por debajo del salario de mercado: esto refleja una situación de desempleo. En países con sectores agrícolas importantes, el costo de oportunidad del trabajo no calificado se establece básicamente por los ingresos rurales. (Espinel, 2006)

Situación opuesta sucede con el trabajo calificado donde la demanda es alta y la oferta disminuye con el grado de capacitación.

En base a estas dos aseveraciones se hace una corrección de los costos de la mano de obra.

4.1.1. Mano de obra no Calificada

Dentro de los componentes de Valoración y uso, y el Empresarial se ocupará mano de obra no calificada. En el cuadro 3 se muestran los datos de mano de obra.

Cuadro 3: Mano de Obra no calificada

DESCRIPCIÓN	UNID.	CANT.	V. UNIT	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Una persona para manejo rutinario por ha. Medio tiempo	Mes	12	70	4200	6720	8400	10080	12600	16800	16800	16800
Mano de obra cosecha	jornal	12	6	360	360	360	576	720	864	1440	1440
Operarios para procesamiento	Mes	12	750	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000	9000
Promotor Comercialización	Mes	12	150	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Promotor Transformación	Mes	12	150	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Total				17.160	19.680	21.360	23.256	25.920	30.264	30.840	30.840
Factor de corrección				0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Valores sociales corregidos				2.574	2.952	3.204	3.488	3.888	4.540	4.626	4.626

4.1.2. Mano de obra Calificada

En el caso de la mano de obra calificada, se necesitará un ajuste en los valores de mano de obra calificada que se encuentra dentro de los componentes Empresarial y Organizativo. Cuadro 4



Cuadro 4: Mano de Obra calificada

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Jefe de producción	meses	12	300	3600
Administrador	meses	12	350	4200
Contadora	meses	12	80	960
Total				8.760
Factor de corrección				1
Valores corregidos				8.760

Existen algunos otros rubros de mano de obra calificada que deberán ser analizados y que se darán sobre todo en la inversión

4.2. Valor sombra de la tierra

El costo de oportunidad de la tierra es el valor del excedente producido por esa tierra en su mejor más cercano uso productivo.

En base de esta aseveración se puede resaltar que las tierras donde se implementaría el cultivo generalmente no están siendo utilizadas, debido a que no se cuenta con riego y a las condiciones topográficas.

De esta manera el costo de oportunidad de la tierra será cero debido a que no se esta utilizando para nada, y el mejor uso que se le puede dar es el que le daremos con el proyecto.

4.3. Valor sombra de la energía

Debido a que en el caso de la energía eléctrica será una de las principales fuentes de energía es necesario hacer la corrección de los valores reales de este servicio. Por el momento este ítem no será corregido debido a que faltan ciertas especificaciones de los equipos a adquirirse y el consumo que generarán.

4.4. Valor sombra de los recursos domésticos

En el caso de los recursos domésticos debido a que el factor de corrección es uno estos permanecerán inalterados, los principales recursos domésticos son los insumos que se ocuparán dentro del componente Valoración y Uso puesto que tanto los fertilizantes, los pesticidas y las plantas serán producidas localmente.

5. FLUJO DE FONDOS ECONÓMICO DEL PROYECTO

Una vez realizada la corrección de los costos, en base a los datos expuestos en el presente capítulo, se construyó un Flujo de Fondos Económicos en cual se lo expone a continuación.

CONCEPTO	AÑOS								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
ACTIVIDAD AGRICOLA									
BENEFICIOS BRUTOS AGRICOLAS	0	10,000	10,000	13,750	44,000	55,000	82,500	123,750	192,500
COSTOS DE PRODUCCION	1,100	1,717	1,547	1,622	2,401	3,213	2,486	3,045	3,977
SUBTOTAL BENEFICIOS NETOS AGRIC.	-1,100	8,283	8,453	12,128	41,599	51,787	80,014	120,705	188,523
ACTIVIDAD COMERCIAL									
INGRESOS DE TRANSFORMACION Y COMERCIALIZACION	0	41,331	41,331	56,830	181,856	227,319	340,979	511,469	795,618
GASTOS DE COMERCIALIZACION	2,582	3,278	3,278	4,003	10,020	12,737	16,772	24,474	37,310
GASTOS FIJOS	19,944	20,322	20,322	20,574	20,858	21,258	21,910	21,996	21,996
DEPRECIACIONES	2,869	2,869	2,869	2,869	2,869	2,869	2,869	2,869	2,869
AMORTIZACIONES	10,568	10,568	10,568	10,568	9,901	9,901	60	60	60
UTILIDAD BRUTA ANTES DE IMPUESTOS	5,368	4,294	4,294	18,817	138,208	180,555	299,369	462,071	733,383
15% Utilidad trabajadores	805	644	644	2,823	20,731	27,083	44,905	69,311	110,008
UTILIDAD NETA ANTES DE IMP	4,563	3,650	3,650	15,995	117,477	153,472	254,464	392,760	623,376
IMPUESTO A LA RENTA 25%	1,141	913	913	3,999	29,369	38,368	63,616	98,190	155,844
UTILIDAD NETA ACTIV. COMERCIAL	0	3,422	2,738	11,996	88,108	115,104	190,848	294,570	467,532
BENEFICIOS NETOS TOTALES									
	-1,100	11,706	11,191	24,124	129,707	166,890	270,862	415,275	656,055
DEPRECIACIONES		2,869	2,869	2,869	2,869	2,869	2,869	2,869	2,869
AMORTIZACIONES		10,568	10,568	10,568	9,901	9,901	60	60	60
CAPITAL DE TRABAJO		865,80							
INVERSION PRODUCCION E INDUSTRIALIZACION		19,410							
INVERSION EMPRESARIAL		65,615					18,000		
FLUJO NETO DE FONDOS	-86,991	25,142	24,627	37,560	142,476	179,660	255,790	418,204	658,984
BENEFICIOS SIN PROYECTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO NETO INCREMENTAL	-86,991	25,142	24,627	37,560	142,476	179,660	255,790	418,204	658,984



6. INDICADORES ECONÓMICOS

6.1. Valor Actual Neto Social

Este criterio plantea que el proyecto debe aceptarse si su valor actual neto (VAN) es igual o superior a cero, donde el VAN es la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual.

A continuación se presenta el cálculo del VAN para el caso del Flujo de Fondos del Proyecto, en el cual se utilizó una tasa de descuento del 8%:

CALCULO DEL VAN DEL PROYECTO

	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Flujo Neto Total	(86.991)	25.142	24.627	37.560	142.476	179.660	255.790,43	418.204	658.984
Flujo neto Incremental	(86.991)	25.142	24.627	37.560	142.476	179.660	255.790	418.204	658.984

Indicador	Valor
VAN Proyecto	903.198,51
VAN Incremental Proyecto	903.198,51

El Valor Presente Neto (VAN) del Proyecto y el incremental son similares, de 903198,51USD para el cual se ha tomado una tasa de descuento del 8%, el resultado de esta prueba es que el proyecto es viable ya que mientras el VAN sea positivo quiere decir que el proyecto se paga a si mismo y genera un retorno financiero para el inversionista.

Como se observa el VANS es significativamente mayor al VAN del proyecto puesto que se han corregido los valores en base al análisis económico.



CAPÍTULO VIII: ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL

1. Problemática Ambiental que aborda el Proyecto

El problema más grave de la región sur occidental del Ecuador, específicamente en la provincia de Loja, es sin lugar a duda el aumento de los procesos de desertificación.

La desertificación de este sector favorecida por las altas tasas de deforestación y la expansión de la frontera agrícola.

El presente proyecto pretende aportar una solución a estos procesos favoreciendo la reforestación con una especie nativa como la tara.

2. Descripción de los impactos ambientales

El análisis ambiental fue realizado en base de la matriz de Leopold, en esta se han analizado dos puntos por un lado la intensidad del impacto y por otro el alcance del impacto.

Es así que para cada interacción entre una actividad y un recurso ambiental se tiene dos medidas, en caso de existir interacción. (Anexo 12)

2.1. Descripción de las actividades causantes de impactos

Los resultados que arroja la matriz de Leopold nos dan como resultado que la actividad que causa mayor impacto negativo es la construcción de la planta sin embargo esta actividad tiene un alcance bastante restringido.

Los procesos de desmonte y rellenos es la siguiente actividad que causa un impacto negativo, sin embargo al igual que la anterior el impacto se circunscribe al área de construcción de la planta.

La puesta en operación de la planta se espera tenga impactos negativos por la emisión de partículas al aire, y los efectos que esto causa en la calidad de la atmósfera y las implicaciones a la salud. Este impacto ha sido calificado bajo y muy restringido.

En cuanto a los impactos positivos el cambio de la cubierta boscosa con tara se espera tenga impactos positivos ya que mejoraran procesos del ciclo del agua y el mejoramiento del microclima, el alcance de este impacto es intermedio ya que se realizará en el área donde se haga el proceso de reforestación

2.2. Descripción de los principales factores ambientales impactados

Los factores ambientales impactados positivamente son los árboles y la formación de corredores, y en si toda la flora, puesto que los procesos de reforestación mejoren las condiciones de microclima, y el apareamiento de especies del sotobosque.

El mejoramiento del hábitat causado por el impacto anterior favorecerá la colonización de aves y microfauna, siendo este factor el segundo mayor mente impactado positivamente.



El agua será otro de los factores impactados positivamente ya que la existencia de una cubierta vegetal favorece el ciclo del agua.

En relación a los impactos negativos la flora y la fauna serán los factores mayormente impactados, sin embargo el alcance de estos impactos son muy pequeños y se circunscriben al área de construcción de la planta.

Los factores atmosféricos tendrán un impacto mediano debido al procesamiento de la vaina de tara, sin embargo el alcance del impacto es bajo.

3. Medidas de Mitigación

Los impactos negativos generados se podrían clasificar en dos tipos; los ocasionados por la construcción de la planta y la otra por la operación de la misma. Bajo esta idea se han diseñado medidas de mitigación para estos dos procesos.

En el caso de la construcción se espera por un lado causar el menor impacto a la flora del sector, y por otro lado realizar una arborización de las zonas circundantes, todo esto con el fin de mantener la cubierta boscosa.

En el caso de la puesta en operación se aislará la emisión de partículas con la misma arborización y por otro lado se prevé que en el diseño de la maquinaria tengan condiciones que disminuyan la emanación de partículas.

Es importante recalcar que la reforestación planteada en el componente agrícola se impulsará que se lo haga en áreas donde se ha eliminado la cubierta natural. En caso de existir cubierta natural se espera realizar un enriquecimiento con la tara y no un recambio completo de áreas de bosque a zonas de monocultivo de tara.



CAPÍTULO IX: GESTIÓN, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

1. Plan de ejecución

La ejecución del proyecto se lo realizará en base del marco lógico, se propone plantear un tablero de comando que nos permita realizar el seguimiento y evaluación del proyecto.

1.1. Definición de indicadores de componentes

Los indicadores que se plantean a continuación son sacados de la matriz del Marco Lógico y son aquellos que permitirán darle seguimiento a la propuesta.

Se ha seleccionado estos como las más importantes ya que son los que permitirán el cumplimiento de los objetivos planteados. Entre estos indicadores tenemos que existen indicadores de proceso e indicadores finales.

a. Indicadores de Componentes

Componente empresarial: Posicionamiento de la tara

- | |
|--|
| 1. Una empresa de transformación y comercialización conformada legalmente y cumpliendo los estatutos y reglamentos, con la participación dirigencial de hombres y mujeres en el segundo semestre. |
| 2. En el segundo semestre se ha implementado un sistema de separación y producción de polvo de tara que cumple los estándares de calidad requeridos para la exportación. |
| 4. El segundo semestre se iniciará el acopio de tara, con un volumen trimestral de acopio de 10000Kg, acopiando un total de 20000Kg de tara en el tercer trimestre, que cumplen los requerimientos técnicos. |

Componente Organizacional: Desarrollo y transferencia de tecnología de tara

- | |
|---|
| 1. Una estructura organizativa desarrollada que permita la participación activa de la comunidad en el desarrollo e implementación de tecnología agropecuaria durante el primer semestre y que este conformada por porcentajes similares de hombres y mujeres. |
| 3. En el tercer semestre se ha definido y estandarizado la tecnología para el cultivo y transformación de tara a través de un manual. |



Componente Productivo: Valorización de especies no tradicionales

1. Se han instalado 5 Ha de plantaciones de tara con los socios de PROCOE de la variedad seleccionada y bajo los parámetros técnicos establecidos en el tercer semestre. Iniciando el segundo trimestre con un total de 1,6 ha por mes.

3. Durante el segundo semestre se habrá implementado una estrategia de comunicación que permita dar a conocer a la comunidad los avances y logros obtenidos del desarrollo de productos no tradicionales.

1.2. Estructura analítica del proyecto (EAP)

La EAP será analizada como medio para la identificación de la ruta crítica. La estructura analítica expone las principales actividades que deben ser desarrolladas para cumplir con el componente.

Componente empresarial: Posicionamiento de la tara

Actividades

- 1.1 Talleres para la conformación y desarrollo de reglamentos y estatutos para la conformación de la empresa.
- 1.2 Establecimiento legal de la empresa en el SRI y superintendencia de compañías
- 1.3 Elección y contratación del personal integrante del orgánico funcional.
- 1.4 Diseño de la planta de procesamiento y acopio de tara.
- 1.5 Compra e instalación de la planta de procesamiento.
- 1.6 Difusión de la compra de tara por parte de la empresa
- 1.7 Establecimiento de un manual de procedimiento para el acopio de tara
- 1.8 Definición de mercados y acuerdos de comercialización
- 1.9 Venta de Tara acopiada

Componente Organizacional: Desarrollo y transferencia de tecnología de tara

Actividades

- 2.1 Desarrollo de una alianza estratégica para la estructuración de un Centro de Desarrollo Local en coparticipación entre Universidad y Asociación Comunal
- 2.2 Definición de la estructura organizativa
- 2.3 Nombramiento de las personas que conforman el Centro de Desarrollo Local
- 2.4 Análisis de especies con potencial que se acoplan a las condiciones de la zona.
- 2.5 Categorización de las especies de acuerdo a la posibilidad de desarrollo dentro de la propuesta
- 2.6 Desarrollo de investigaciones de acoplamiento tecnológico agropecuario.
- 2.7 Sistematización de la información levantada
- 2.8 Desarrollo de un estudio de ingeniería de procesos para el diseño de la planta.
- 2.9 Selección masal de plantas a ser reproducidas



Componente Productivo: Valorización de especies no tradicionales

Actividades

- 3.1 Definición de zonas ha ser cultivadas
- 3.2 Desarrollo de viveros comunales
- 3.3 Trabajos culturales
- 3.4 Siembra de variedades seleccionadas
- 3.5 Diseño de base de datos y alimentación con las experiencias adquiridas
- 3.6 Diseño de la estrategia de comunicación

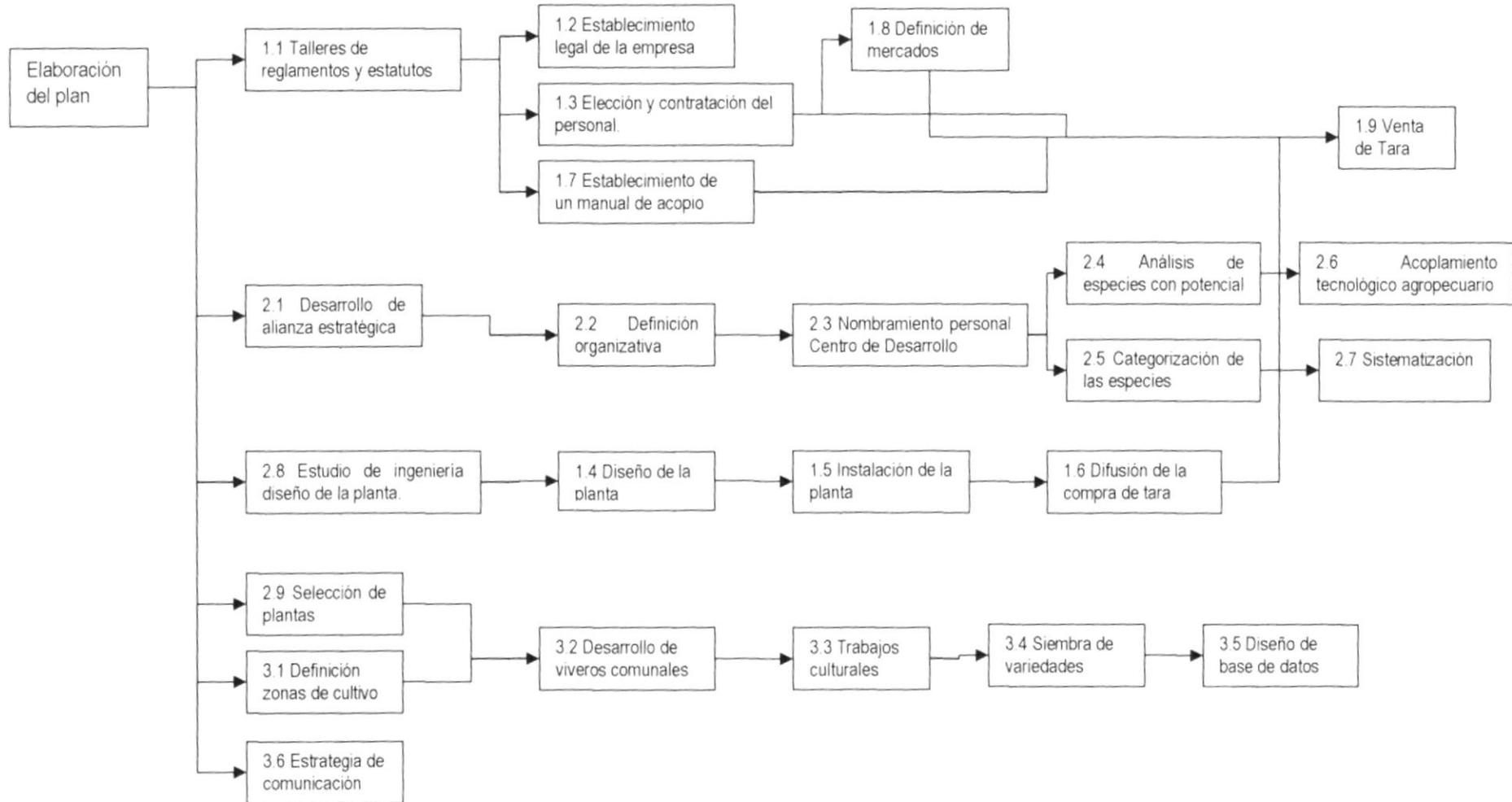
1.3. Precedencias y Secuencias

Las precedencias y las secuencias son determinadas con el fin de estructura la red de actividades, donde se puede apreciar las interdependencias de las actividades.

Precedentes	Actividades	Siguiente
-	1 Elaboración del plan	1.1, 2.1, 2.8, 2.9, 3.1, 3.6
1	1.1 Talleres para la conformación y desarrollo de reglamentos y estatutos para la conformación de la empresa.	1.2, 1.3, 1.7
1.1	1.2 Establecimiento legal de la empresa en el SRI y superintendencia de compañías	-
1.1	1.3 Elección y contratación del personal integrante del orgánico funcional.	1.9, 1.8
2.8	1.4 Diseño de la planta de procesamiento y acopio de tara.	1.5
1.4	1.5 Compra e instalación de la planta de procesamiento.	1.6
1.5	1.6 Difusión de la compra de tara por parte de la empresa	1.9
1.1	1.7 Establecimiento de un manual de procedimiento para el acopio de tara	1.9
1.3	1.8 Definición de mercados y acuerdos de comercialización	1.9
1.3, 1.6, 1.7, 1.8	1.9 Venta de Tara acopiada	-
1	2.1 Desarrollo de una alianza estratégica para la estructuración de un Centro de Desarrollo Local en coparticipación entre Universidad y Asociación Comunal	2.2
2.1	2.2 Definición de la estructura organizativa	2.3
2.2	2.3 Nombramiento de las personas que conforman el Centro de Desarrollo Local	2.4, 2.5
2.3	2.4 Análisis de especies con potencial que se acoplan a las condiciones de la zona.	2.6
2.4	2.5 Categorización de las especies de acuerdo a la posibilidad de desarrollo dentro de la propuesta	2.7
2.4	2.6 Desarrollo de investigaciones de acoplamiento tecnológico agropecuario.	-
2.5	2.7 Sistematización de la información levantada	-
1	2.8 Desarrollo de un estudio de ingeniería de procesos para el diseño de la planta.	1.4
1	2.9 Selección mazal de plantas a ser reproducidas	3.2
1	3.1 Definición de zonas ha ser cultivadas	3.2
2.9, 3.1	3.2 Desarrollo de viveros comunales	3.3
3.2	3.3 Trabajos culturales	3.4
3.3	3.4 Siembra de variedades seleccionadas	3.5
3.4	3.5 Diseño de base de datos y alimentación con las experiencias adquiridas	-
1	3.6 Diseño de la estrategia de comunicación	-



• Red de actividades



1.4. Duración de actividades

Es necesario establecer los tiempos necesarios para el desarrollo de cada una de las actividades, en este caso se ha construido el tiempo de duración en meses.

Actividades	Tiempo/meses
1 Elaboración del plan	1 mes
1.1 Talleres para la conformación y desarrollo de reglamentos y estatutos para la conformación de la empresa.	2 meses
1.2 Establecimiento legal de la empresa en el SRI y superintendencia de compañías	3 meses
1.3 Elección y contratación del personal integrante del orgánico funcional.	1 mes
1.4 Diseño de la planta de procesamiento y acopio de tara.	2 mes
1.5 Compra e instalación de la planta de procesamiento.	4 meses
1.6 Difusión de la compra de tara por parte de la empresa	2 meses
1.7 Establecimiento de un manual de procedimiento para el acopio de tara	1 mes
1.8 Definición de mercados y acuerdos de comercialización	2 meses
1.9 Venta de Tara acopiada	6 meses
2.1 Desarrollo de una alianza estratégica para la estructuración de un Centro de Desarrollo Local en coparticipación entre Universidad y Asociación Comunal	2 meses
2.2 Definición de la estructura organizativa	1 mes
2.3 Nombramiento de las personas que conforman el Centro de Desarrollo Local	1 mes
2.4 Análisis de especies con potencial que se acoplan a las condiciones de la zona.	2 meses
2.5 Categorización de las especies de acuerdo a la posibilidad de desarrollo dentro de la propuesta	1 mes
2.6 Desarrollo de investigaciones de acoplamiento tecnológico agropecuario.	6 meses
2.7 Sistematización de la información levantada	2 meses
2.8 Desarrollo de un estudio de ingeniería de procesos para el diseño de la planta.	2 meses
2.9 Selección mazal de plantas a ser reproducidas	3 meses
3.1 Definición de zonas ha ser cultivadas	1 mes
3.2 Desarrollo de viveros comunales	4 meses
3.3 Trabajos culturales	2 meses
3.4 Siembra de variedades seleccionadas	4 meses
3.5 Diseño de base de datos y alimentación con las experiencias adquiridas	1 mes
3.6 Diseño de la estrategia de comunicación	2 meses

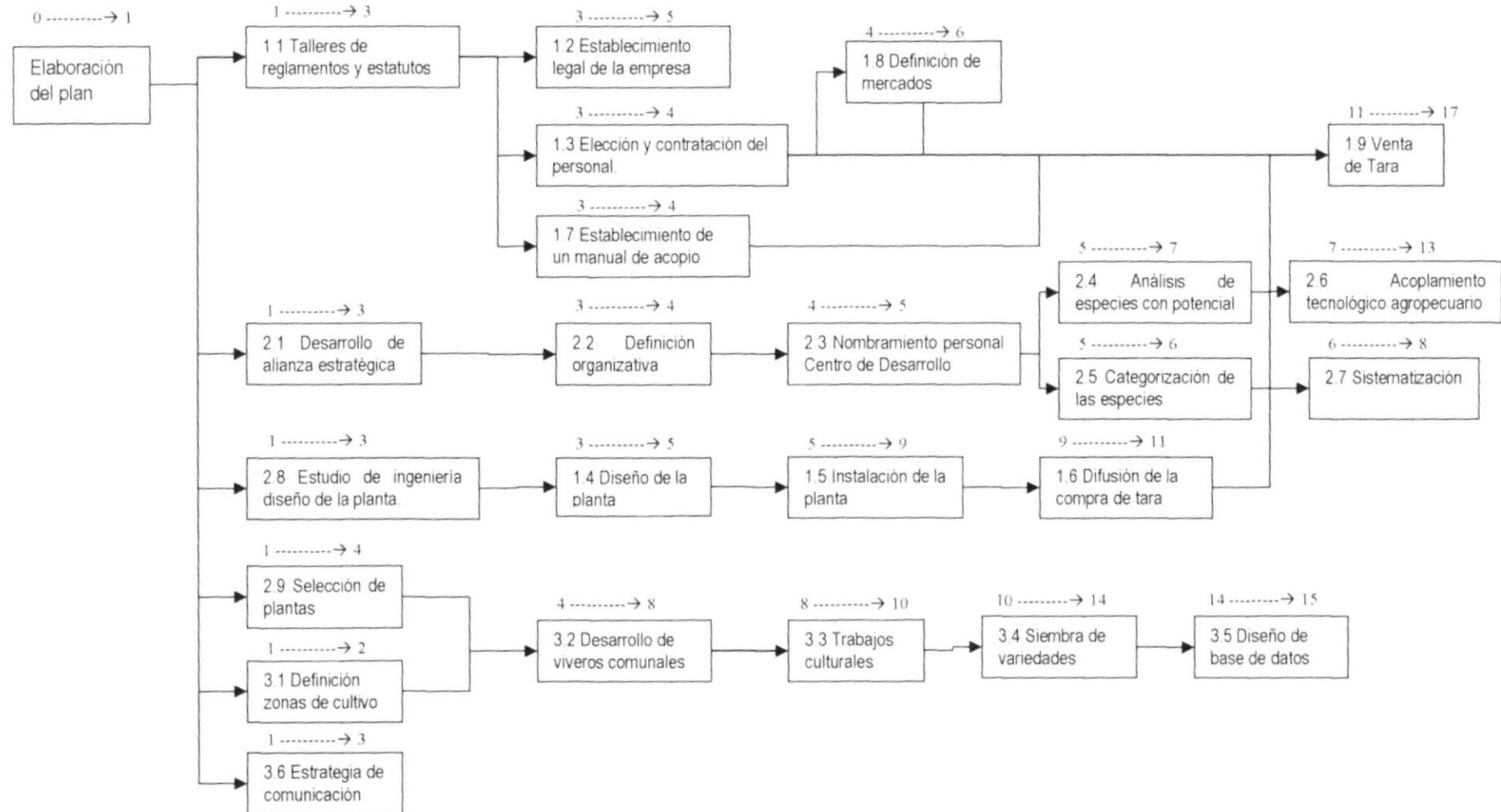
- **Determinación de los tiempos en la red**

La determinación del tiempo dentro de la red nos permitirá analizar cual es la ruta crítica del proyecto y a que actividades hay que poner especial interés.

Para la estructuración de los tiempos en la red se integra la información de la red y los tiempos, lo que generará una red con fechas más tempranas y otra con fechas más tardías

b. Fechas más tempranas

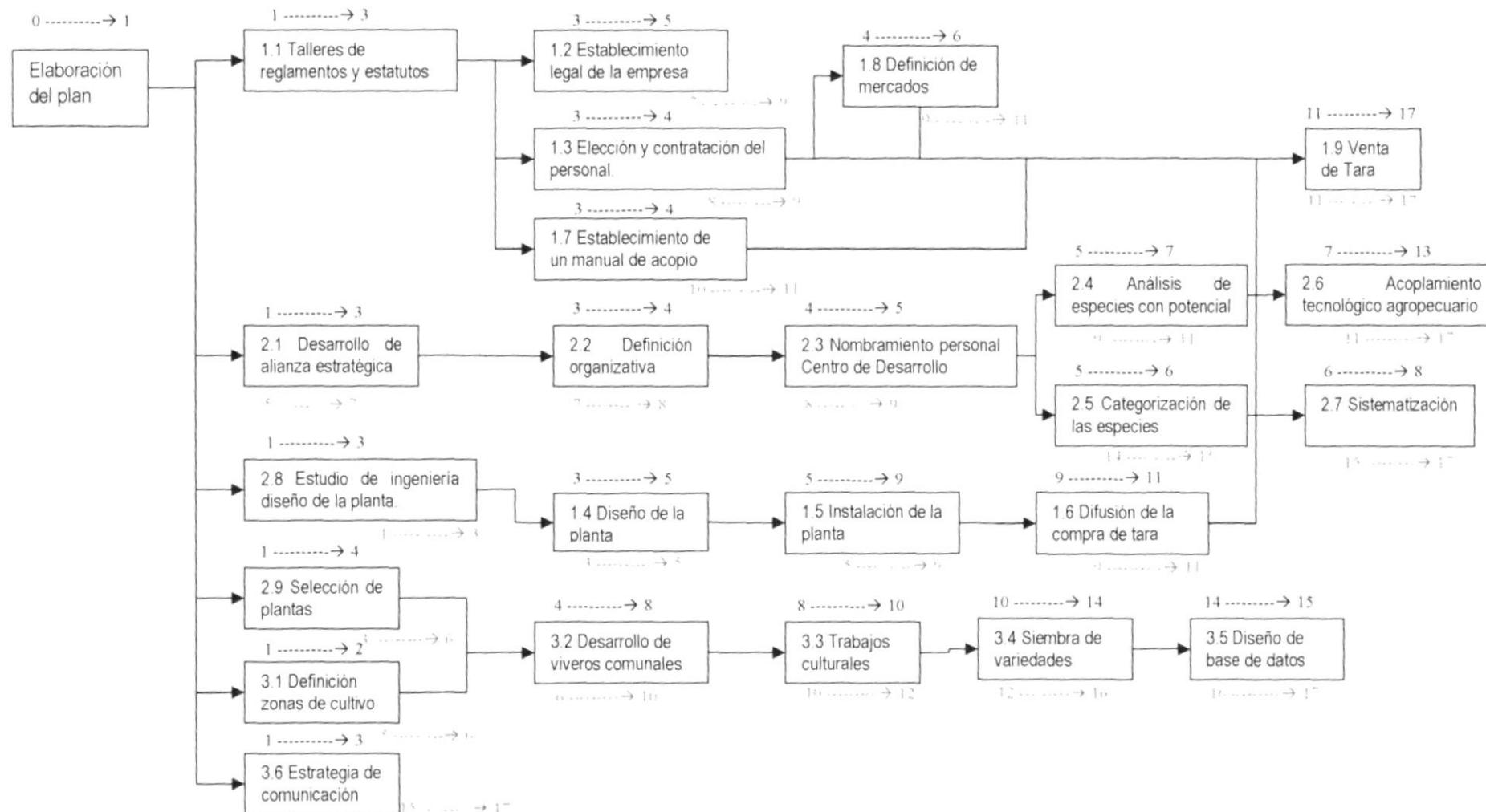
Las fechas más tempranas es la red, en la cual los tiempos son calculados desde el inicio del plan y respetando las interacciones entre las distintas actividades.





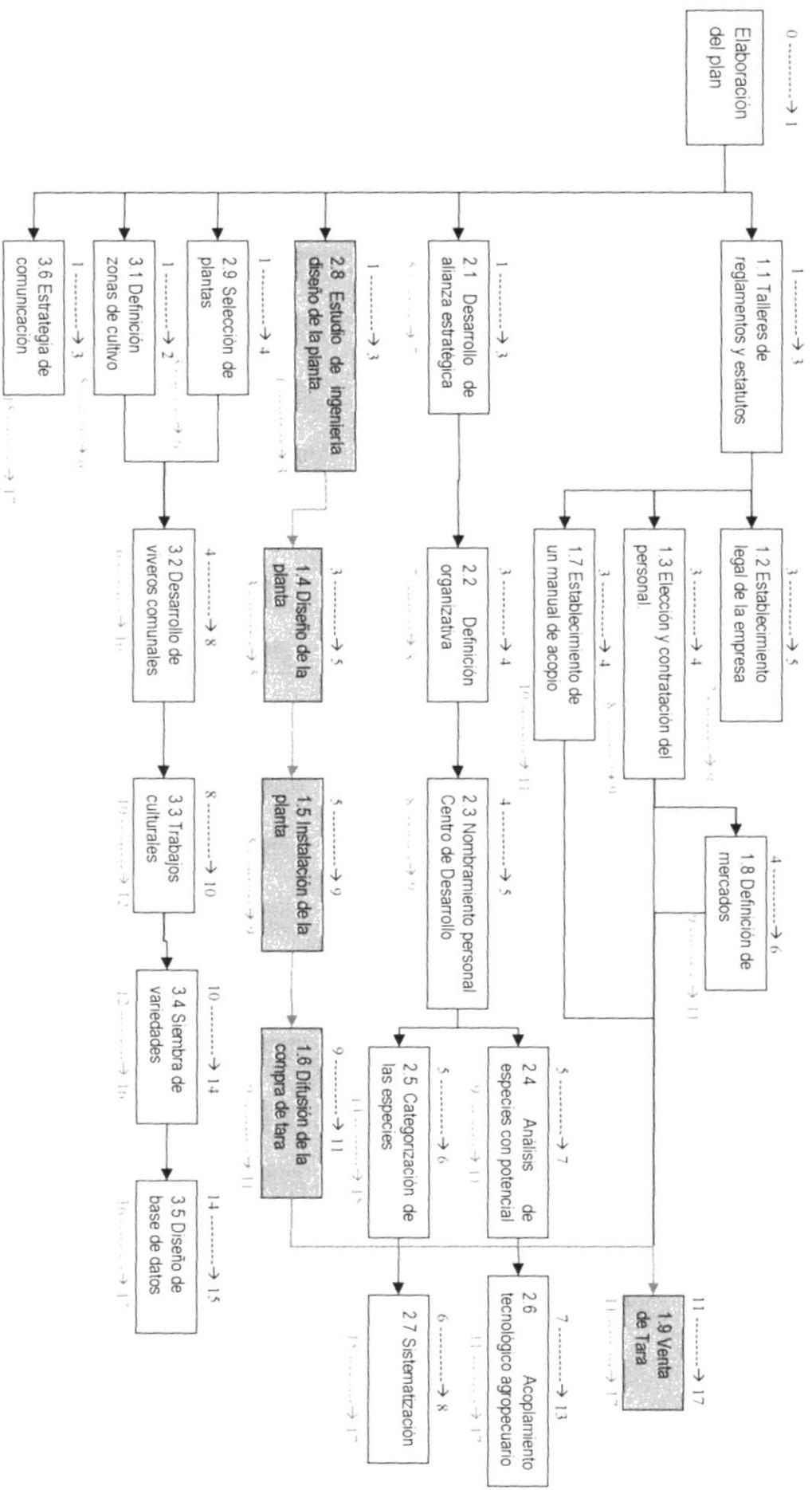
c. Fechas más tardías

Las fechas más tardías son construidas desde el final hasta el inicio y permitirán saber cual es la fecha máxima de terminación de una actividad.





• Ruta Critica



La ruta crítica establecida determina el tiempo de duración del proyecto y cuales son las actividades determinantes para que el proyecto se cumpla en los tiempos estipulados. Se ha creído conveniente desarrollar la ruta crítica con el fin de construir el tablero de comando, en el cual se incluyan indicadores de la ruta crítica.

1.5. Tablero de Comando

El tablero de comando incluye los indicadores que salen del Marco Lógico más los indicadores construidos en base a la ruta crítica.

Indicador	Cumplimiento		
	Programado	Ejecutado	Porcentaje
1. Una empresa de transformación y comercialización conformada legalmente y cumpliendo los estatutos y reglamentos, con la participación dirigenal de hombres y mujeres en el segundo semestre.			 <input type="text" value="25 - 75%"/> <input type="text" value="75%"/>
2. En el segundo semestre se ha implementado un sistema de separación y producción de polvo de tara que cumple los estándares de calidad requeridos para la exportación.			
4. El segundo semestre se iniciará el acopio de tara, con un volumen trimestral de acopio de 10000Kg, acopiando un total de 20000Kg de tara en el tercer trimestre, que cumplen los requerimientos técnicos.			
1. Una estructura organizativa desarrollada que permita la participación activa de la comunidad en el desarrollo e implementación de tecnología agropecuaria durante el primer semestre y que este conformada por porcentajes similares de hombres y mujeres.			
3. En el tercer semestre se ha definido y estandarizado la tecnología para el cultivo y transformación de tara a través de un manual.			
1. Se han instalado 5 Ha de plantaciones de tara con los socios de PROCOE de la variedad seleccionada y bajo los parámetros técnicos establecidos en el tercer semestre. Iniciando el segundo trimestre con un total de 1,6 ha por mes.			
3. Durante el segundo semestre se habrá implementado una estrategia de comunicación que permita dar a conocer a la comunidad los avances y logros obtenidos del desarrollo de productos no tradicionales.			
Contar con un diseño de la planta de procesamiento en el 5 mes de iniciado el proyecto que responde a las necesidades locales			
El proceso de compra de los equipos de la planta se ha cumplido el séptimo mes, e iniciándose la implementación de la planta.			

2. Cronograma de Grantt

En el siguiente cuadro se muestra el diagrama de Gantt en el cual se proponen los encadenamientos entre actividades, el inicio de las actividades y la duración de las mismas. Este cuadro servirá para realizar el seguimiento del proyecto.

CAPÍTULO X: MARCO LÓGICO

1. Descripción del Marco Lógico

El proceso del Marco Lógico ha servido para esquematizar ordenadamente los alcances del Proyecto. Es importante destacar que los indicadores del Marco Lógico responden a los estudios técnicos y financieros realizados.

La ejecución del presente proyecto requerirá como un primer paso disgregar en subactividades las actividades citadas en el marco lógico.

A continuación se presenta la matriz del Marco Lógico.

MATRIZ DE MARCO LÓGICO

DESCRIPCIÓN DE PROYECTO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN Contribuir a disminuir los índices de pobreza de la región sur del Ecuador promoviendo la diversificación de la producción agropecuaria con especies nativas que además contribuyan a la conservación de los recursos naturales.	1. Tres productos agrícolas alternativos tienen gran aceptación por su contenido alimenticio y presentación y se encuentran en mercados nacionales e internacionales en el lapso de 4 años 2. Los ingresos económicos de 54 JHM y 46 JHF han incrementado en un 30% con la diversificación de la producción agropecuaria.	- Visitas a mercados Locales - Registros de exportación en CORPEI - Registros de asistencias - Registros de aportes	Durante el 6to semestre se ha tramitado 2 permisos de explotación de flora y fauna nativa 100 campesinos aceptan la inclusión de nuevos productos en sus fincas durante el 6to semestre.
PROPÓSITO Potenciar el uso de especies no tradicionales, la tara (<i>Caesalpinia spinosa</i>), como estrategia de diversificación agropecuaria en la zona de bosque seco de la provincia de Loja en los cantones de Calvas y Gonzanamá.	1. 40 familias han incorporado a sus procesos productivos a la tara la cual se adapta a las condiciones medioambientales y de manejo durante el último primer semestre del proyecto	- Listado de producción - Fotografías - Visitas de campo	El segundo año la rentabilidad de la producción de especies alternativas iguala o supera el promedio de ingresos por producción que es de 557,47 USD/anales/ha
COMPONENTES			
1. Posicionar en el mercado nacional e internacional la tara (<i>Caesalpinia spinosa</i>) como un ejemplo de desarrollo de mercado de especies no tradicionales.	1. Una empresa de transformación y comercialización conformada legalmente y cumpliendo los estatutos y reglamentos, con la participación dirigenal de hombres y mujeres en el segundo semestre.	- Fotografías - Documento de legalización - Estatutos	El quinto semestre la oferta y la demanda de productos de tara alcancen valores



(Empresarial)	2. En el segundo semestre se ha implementado un sistema de separación y producción de polvo de tara que cumple los estándares de calidad requeridos para la exportación.	- La planta	iguales o superiores de 500 USD/mensuales
	3. En el tercer semestre se habrá comercializado 20000Kg de tara bajo especificaciones técnicas.	- Registros - Facturas	
	4. El segundo semestre se iniciará el acopio de tara, con un volumen trimestral de acopio de 10000Kg, acopiando un total de 20000Kg de tara en el tercer trimestre, que cumplen los requerimientos técnicos.	- Registros - Recibos	
2. Desarrollar una estructura organizativa para el desarrollo y transferencia de tecnología productiva de tara. (Organizativo)	1. Una estructura organizativa desarrollada que permita la participación activa de la comunidad en el desarrollo e implementación de tecnología agropecuaria durante el tercer semestre y que este conformada por porcentajes similares de hombres y mujeres.	- Actas de elección de representantes. - Reglamentos y estatutos	Las instituciones con las que se llega a acuerdos disponen de una instancia que facilita la operatividad del centro de investigación, durante el segundo semestre.
	2. Se ha iniciado investigaciones en 2 especies nativas con potencial productivo que responde a las necesidades de hombres y mujeres durante el segundo semestre.	- Fotografías - Reportes e informes	
	3. En el primer semestre se ha definido y estandarizado la tecnología para el cultivo y transformación de tara a través de un manual.	- Estudio de Ingeniería - Manual de operaciones	
3. Valorización del conocimiento y la utilización de productos no tradicionales como la tara. (Productivo)	1. Se han instalado 5 Ha de plantaciones de tara con los socios de PROCOE de la variedad seleccionada y bajo los parámetros técnicos establecidos en el tercer semestre. Iniciando el segundo trimestre con un total de 1,6 ha por mes.	- Fotografías - Registros de campo	
	2. En el segundo semestre se ha desarrollado e implementado una base de datos para la sistematización de las investigaciones y aplicaciones de especies nativas.	- Base de datos	
	3. Durante el segundo semestre se habrá implementado una estrategia de comunicación que permita dar a conocer a la comunidad los avances y logros obtenidos del desarrollo de productos no tradicionales.	- Informe del plan - Registros de publicaciones.	

ACTIVIDADES

1.1 Talleres para la conformación y desarrollo de reglamentos y estatutos para la conformación de la empresa.	Ver presupuesto y cronograma	- Ejecución presupuestal - Informes de avances del proyecto - Sistema de seguimiento y evaluación del
1.2 Establecimiento legal de la empresa en el SRI y superintendencia de compañías		
1.3 Elección y contratación del personal integrante del orgánico funcional.		
1.4 Diseño de la planta de procesamiento y acopio de tara.		



1.5 Compra e instalación de la planta de procesamiento.		proyecto	
1.6 Difusión de la compra de tara por parte de la empresa			
1.7 Establecimiento de un manual de procedimiento para el acopio de tara			
1.8 Definición de mercados y acuerdos de comercialización			
1.9 Venta de Tara acopiada			
2.1 Desarrollo de una alianza estratégica para la estructuración de un Centro de Desarrollo Local en coparticipación entre Universidad y Asociación Comunal			
2.2 Definición de la estructura organizativa			
2.3 Nombramiento de las personas que conforman el Centro de Desarrollo Local			
2.4 Análisis de especies con potencial que se acoplan a las condiciones de la zona.			
2.5 Categorización de las especies de acuerdo a la posibilidad de desarrollo dentro de la propuesta			
2.6 Desarrollo de investigaciones de acoplamiento tecnológico agropecuario.			
2.7 Sistematización de la información levantada			
2.8 Desarrollo de un estudio de ingeniería de procesos para el diseño de la planta.			
2.9 Selección mazal de plantas a ser reproducidas			
3.1 Definición de zonas ha ser cultivadas			
3.2 Desarrollo de viveros comunales			
3.3 Trabajos culturales			
3.4 Siembra de variedades seleccionadas			
3.5 Diseño de base de datos y alimentación con las experiencias adquiridas			
3.6 Diseño de la estrategia de comunicación			

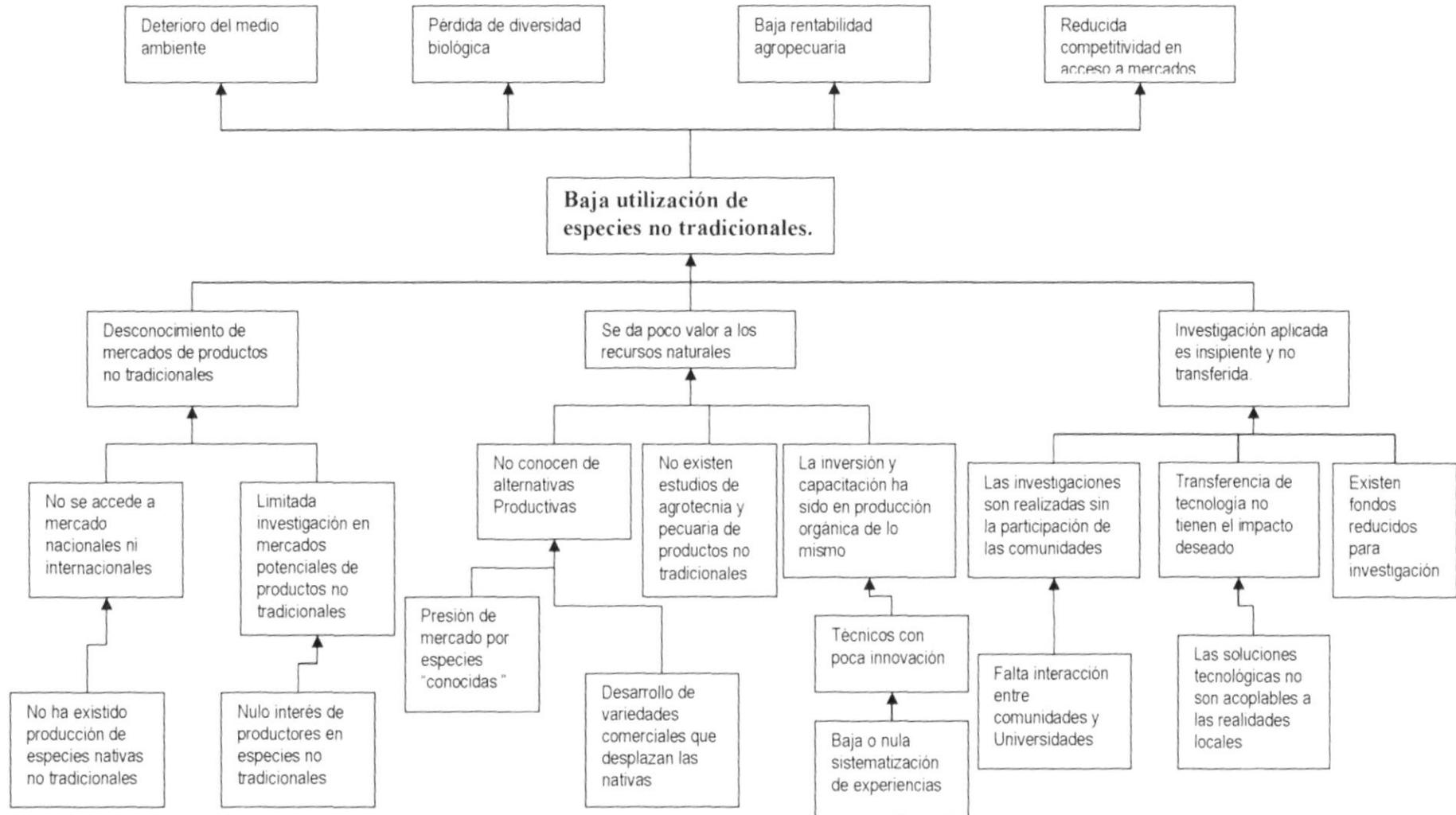


Anexos

- Anexo 1: Árbol de Problemas
- Anexo 2: Diagrama de VENN
- Anexo 3: Matriz de Involucrados
- Anexo 4: Árbol de Objetivos
- Anexo 5: Árbol de medios para lograr objetivos
- Anexo 6: Cálculo del tamaño de la planta
- Anexo 7: Activos Fijos e Intangibles
- Anexo 8: Presupuesto de Ingresos
- Anexo 9: Presupuesto de Egresos
- Anexo 10: Flujo de fondos
- Anexo 11: Presupuesto del proyecto
- Anexo 12: Matriz de Leopold

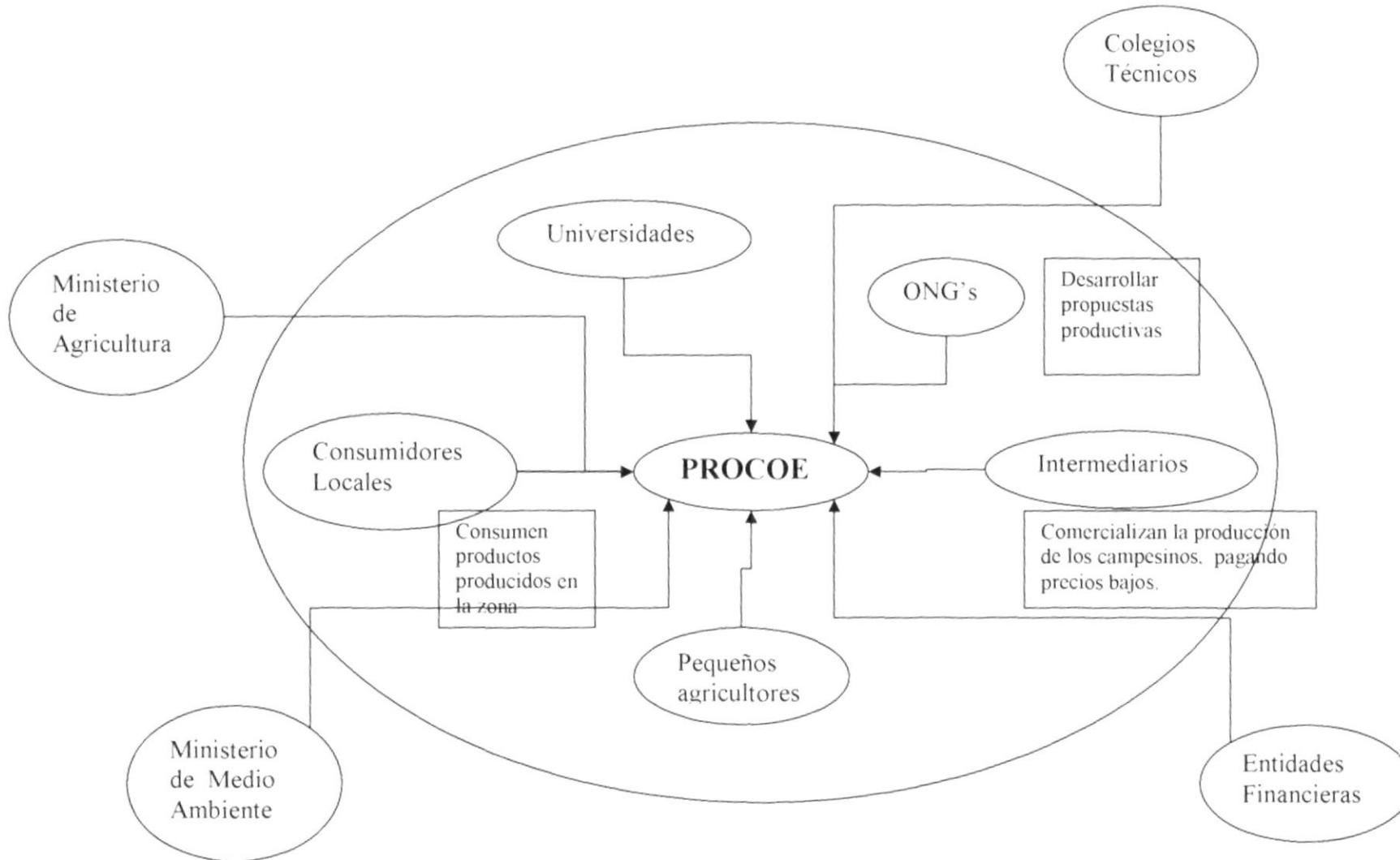


Anexo 1: ARBOL DE PROBLEMAS





Anexo 2: DIAGRAMA DE VENN



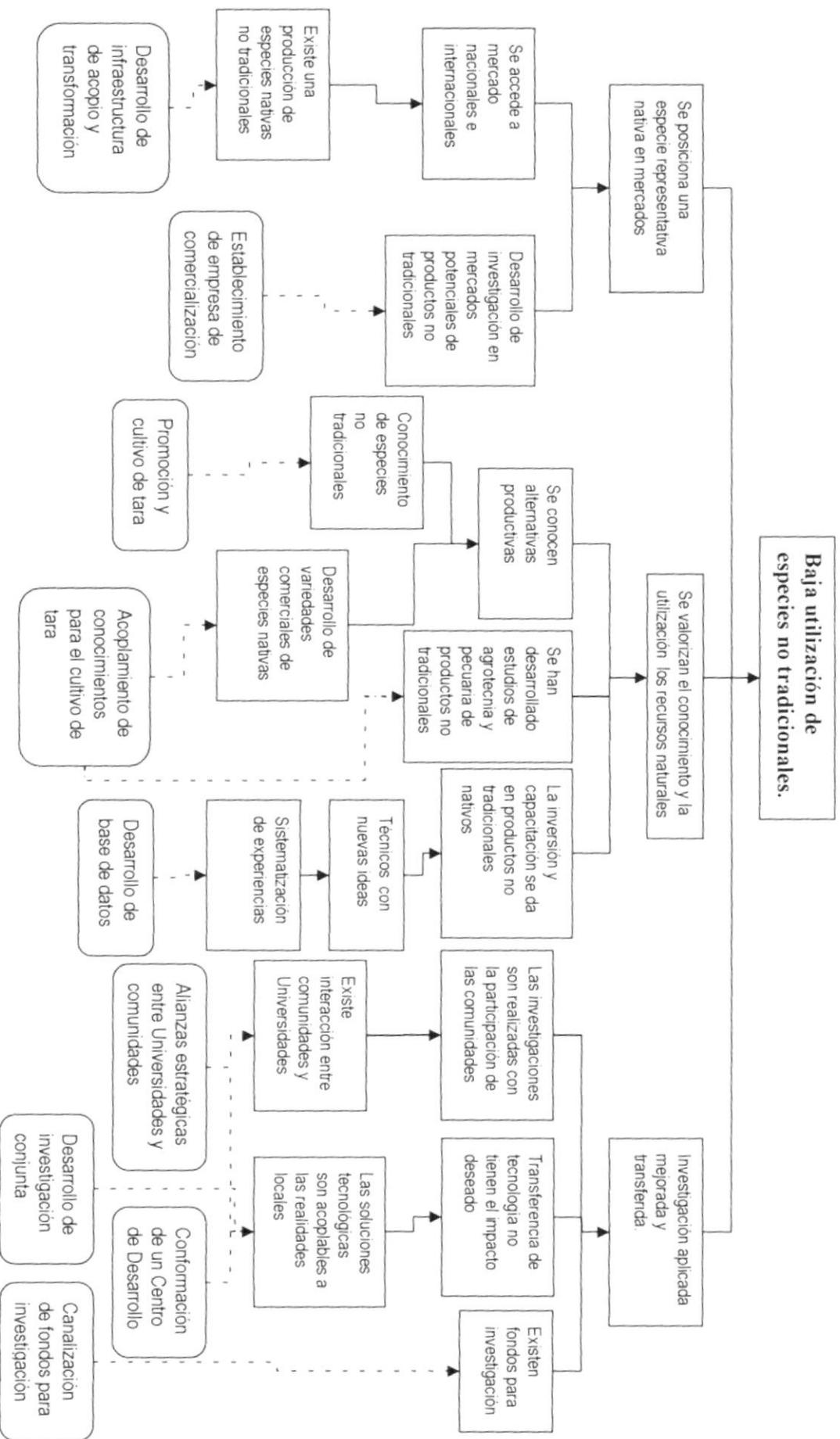


Anexo 3: MATRIZ DE INVOLUCRADOS

GRUPOS	INTERESES	RECURSOS	Riesgos Percibidos	INTERES EN UN PROYECTO
Pequeños Agricultores	<ul style="list-style-type: none"> Los productos tengan un buen rendimiento Los productos tengan un mercado estable 	Tierra disponible Capital humano	<ul style="list-style-type: none"> No conocen de alternativas productivas No saben producir otras cosas No hay información de otros productos Se da poco valor a los recursos naturales NO existen intercambios con países que producen productos no tradicionales 	Búsqueda de nuevas alternativas productivas Mercados seguros y estables
ONGs	<ul style="list-style-type: none"> Una producción ambientalmente amigable Reducción de insumos químicos agropecuarios Conservación de los recursos naturales 	Capital humano Conocimiento de la zona Contactos con mercados	<ul style="list-style-type: none"> Se ha intentado abordar la producción desde una perspectiva de productos ya existentes La inversión y capacitación ha sido en producción orgánica de lo mismo Existe poca posibilidad de financiamiento de productos que no tienen mercado establecido 	Promover la conservación a través de cultivos alternativos y adaptables a la zona
Intermediarios	<ul style="list-style-type: none"> Obtener productos que tengan salida ya establecida. Reducción de precios de productos 	Comercialización de productos	<ul style="list-style-type: none"> Productos nuevos requieren inversión Los costos de colocación de nuevos productos son altos Al principio puede no ser tan rentable 	Apertura de nuevos mercados
Consumidores locales	<ul style="list-style-type: none"> Productos sanos y de alto valor nutritivo. Productos a precios bajos 	Consumo de productos	<ul style="list-style-type: none"> No hay información de productos alternativos Se tienen muy arraigados el uso de ciertos productos 	Tener diversidad de productos para la alimentación
Universidades	<ul style="list-style-type: none"> Realizar investigación aplicada. Realizar extensionismo. 	Capital Humano Estabilidad en el tiempo Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> No se emplea las investigaciones Falta apoyo para investigación Poca apertura de agricultores 	Desarrollar investigación
Colegios Técnicos	<ul style="list-style-type: none"> Capacitar a estudiantes en manejo de recursos 	Transferencia de tecnología	<ul style="list-style-type: none"> Poca apertura de ONG's Baja o nula sistematización de experiencias 	Acoplar tecnología
Ministerio de Agricultura	<ul style="list-style-type: none"> Mejorar las alternativas de cultivo. Aumentar los índices de exportación de productos no tradicionales 	Promoción de políticas	<ul style="list-style-type: none"> No existe presupuesto para investigación Técnicos con poca actualización 	Incentivar la exportación de cultivos no tradicionales
Ministerio de Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Conservar los recursos naturales Reducir el avance de los procesos de desertificación 	Promoción de políticas	<ul style="list-style-type: none"> Normativa de explotación de recursos naturales complicada No existen incentivos para la producción de productos alternativos 	Conservar los recursos naturales
Entidades Financieras	<ul style="list-style-type: none"> Financiar proyectos que favorezcan la conservación Promover una producción sostenible 	Financiar proyectos sostenibles	<ul style="list-style-type: none"> Baja sostenibilidad de proyectos de productos nuevos Requieren largos periodos de inversión 	Apoyar iniciativas sostenibles



Anexo 5: Anexo 5: Árbol de medios para lograr objetivos



Anexo 6: Calculo del tamaño de la Planta

Opción A (176000 Kg/año)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Inversión	80710								
Costos Fijos		28920	31440	33120	35016	35016	35016	35016	35016
Costos Variables		13448,27	13278,27	17752,62	54019,71	54019,71	54019,71	54019,71	54019,71
Ingresos		24481,00	24481,00	33661,38	107716,40	107716,40	107716,40	107716,40	107716,40
Flujo neto de Fondos	-80710	-17.887,27	-20.237,27	-17.211,24	18.680,69	18.680,69	18.680,69	18.680,69	18.680,69

VAN 8%	(63.959,33)
TIR	-7%

Opción B (330000 Kg/año)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Inversión	91910,00								
Costos Fijos		28920,00	31440,00	33120,00	35016,00	37680,00	42024,00	42024,00	42024,00
Costos Variables		13448,27	13278,27	17752,62	54019,71	67737,13	99271,70	99272,70	99273,70
Ingresos		24481,00	24481,00	33661,38	107716,40	134645,50	201968,25	201968,25	201968,25
Flujo neto de Fondos	-91910	-17.887,27	-20.237,27	-17.211,24	18.680,69	29.228,37	60.672,55	60.671,55	60.670,55

VAN 8%	510,70
TIR	8%

Opción C (770000 Kg/año)

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Inversión	111410,00								
Costos Fijos		28920,00	31440,00	33120,00	35016,00	37680,00	42024,00	42600,00	42600,00
Costos Variables		13448,27	13278,27	17752,62	54019,71	67737,13	99271,70	148223,55	229809,97
Ingresos		24481,00	24481,00	33661,38	107716,40	134645,50	201968,25	302952,38	471259,25
Flujo neto de Fondos	-111410	-17.887,27	-20.237,27	-17.211,24	18.680,69	29.228,37	60.672,55	112.128,83	198.840,28

VAN 8%	79.379,68
TIR	16%

Opción D Mixto

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Inversión	91910,00						18000,00		
Costos Fijos		28920,00	31440,00	33120,00	35016,00	37680,00	42024,00	42600,00	42600,00
Costos Variables		13448,27	13278,27	17752,62	54019,71	67737,13	99271,70	148223,55	229809,97
Ingresos		24481,00	24481,00	33661,38	107716,40	134645,50	201968,25	302952,38	471259,25
Flujo neto de Fondos	-91910	-17.887,27	-20.237,27	-17.211,24	18.680,69	29.228,37	42.672,55	112.128,83	198.840,28

VAN 8%	86.932,41
TIR	17%

VAN marginal

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Opción B	-11200	0	0	0	0	10547,67333	41991,85667	41990,85667	41989,85667
Opción C	-19500	0	0	0	0	0	0	51457,275	138178,7333
Opción D	-11200	0	0	0	0	10547,67333	23991,85667	93448,13167	180168,59

VAN 8% B	64.470,03
VAN 8% C	78.868,98
VAN 8% D	150.891,74
TIR B	45%
TIR C	34%
TIR D	58%

Anexo 7: Activos Fijos e Intangibles

INVERSIONES POR COMPONENTE

COMPONENTE DE VALORACIÓN Y USO

ACTIVOS INTANGIBLES

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
GASTOS POR SERVICIOS DE INGENIERÍA ASESORÍA TÉCNICA				
Asistencia técnica	mes	18,00	700,00	12.600,00
Costos de operativos y documentos capacitación	talleres	15,00	100,00	1.500,00
Gastos de movilización	mes	18,00	250,00	4.500,00
Promotor (2 personas)	mes	18,00	300,00	5.400,00
TOTAL				24.000,00

COMPONENTE EMPRESARIAL

ACTIVO FIJO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Mesa de recepción de producto	Unidad	1	150	150,00
Balanza romada de 500 Kg	Unidad	2	400	800,00
Tendales para secado de tara	m2	40	30	1.200,00
Desvainadora	Unidad	1	2500	2.500,00
Equipo de filtrado	Unidad	2	2000	4.000,00
Molino de martillos	Unidad	1	1700	1.700,00
Tamizador con mallas ultrafinas 100 mesh	Unidad	1	3000	3.000,00
Materiales Varios	Unidad	1	1500	1.500,00
TOTAL				14.850,00

Gastos de Infraestructura

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
Terreno	USD/m2	200,00	20,00	4.000,00
Construcción	USD/m2	145,00	100,00	14.500,00
TOTAL				18.500

ACTIVO INTANGIBLE

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
COSTOS DE ESTUDIOS				
Estudios de ingeniería de procesos	Unidad	1,00	2.500,00	2.500,00
COSTOS DE INSTALACIÓN DE PLANTA				
Técnico Agroindustrial	Unidad	1,00	2.500,00	2.500,00
TOTAL				5.000,00

COMPONENTE ORGANIZACIONAL

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
COSTOS DE ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA				
Tramites internos y externos	u	1,00	1.000,00	1.000,00
Honorarios profesionales	u	1,00	500,00	500,00
Patente municipal	u	1,00	60,00	60,00
COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO				

Administrador	mes	18,00	900,00	16.200,00
Contadora 1/2 tiempo	mes	18,00	250,00	4.500,00
Promotor/a	mes	18,00	150,00	2.700,00
GASTOS POR ESTUDIOS DE MERCADO				
Estudio de ingreso a mercado peruano	Unidad	1,00	1.500,00	1.500,00
GASTOS POR DIFUSIÓN				
Imagen corporativa	unidad	1,00	700,00	700,00
Impresión de imagen	unidades	2.000,00	0,20	400,00
TOTAL				27.560,00

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
TÉCNICA				
Costos de operativos capacitación	talleres	10	80	800
Costos de operativos capacitación	talleres	12	100	1.200,00
TOTAL				2.000,00

COMPONENTE DE VALORACIÓN Y USO	24.000
COMPONENTE EMPRESARIAL	38.350
COMPONENTE ORGANIZACIONAL	29.560
TOTAL DE INVERSIÓN	91.910

ANEXO 8: INGRESOS DEL PROYECTO

COMPONENTE DE VALORACIÓN Y USO	Descripción	Unidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
	Producción por hectárea	Kg		40000	40000	11000	22000	22000	27500	33000	38500
	Hectáreas en Producción	Número				5	8	10	12	15	20
	Producción total	Kg		40000	40000	55000	176000	220000	330000	495000	770000
	Precio kilo productor	USD/Kg		0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	Ingreso total	USD		10000	10000	13750	44000	55000	82500	123750	192500
COMPONENTE INDUSTRIAL	Descripción	Unidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
	Producción total acopiada	Kg		40000	40000	55000	176000	220000	330000	495000	770000
	Pérdida por impurezas (10%)	Kg		36000	36000	49500	158400	198000	297000	445500	693000
	Obtención de polvo	Kg		14220	14220	19552,5	62568	78210	117315	175972,5	273735
	Precio kilo	USD/Kg		0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
	Ingreso bruto total	USD		10665	10665	14664,38	46926	58657,5	87986,25	131979,38	205301,25
	Descripción	Unidad	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
	Producción total acopiada	Kg		40000	40000	55000	176000	220000	330000	495000	770000
	Pérdida por impurezas (10%)	Kg		36000	36000	49500	158400	198000	297000	445500	693000
	Obtención de germen	Kg		19080	19080	26235	83952	104940	157410	236115	367290
	Precio kilo	USD/kg		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Ingreso bruto total	USD		3816	3816	5247	16790,4	20988	31482	47223	73458	
INGRESO TOTAL				14481	14481	19911,38	63716,4	79645,5	119468,25	179202,38	278759,25
INGRESOS PROYECTO				24.481	24.481	33.661	107.716	134.646	201.968	302.952	471.259

Nota: Los precios se los ha determinado en base a un estudio de mercado ya realizado en Perú y es el valor real de compra a los productores de parte de las empresas exportadoras

ANEXO 10: FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

CONCEPTO	AÑOS								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
ACTIVIDAD AGRICOLA									
BENEFICIOS BRUTOS AGRICOLAS	0	10.000	10.000	13.750	44.000	55.000	82.500	123.750	192.500
COSTOS DE PRODUCCION	1.717	1.717	1.547	1.622	2.401	3.213	2.486	3.045	3.977
SUBTOTAL BENEFICIOS NETOS AGRIC.	-1.717	8.283	8.453	12.128	41.599	51.787	80.014	120.705	188.523
ACTIVIDAD COMERCIAL									
INGRESOS DE TRANSFORMACIÓN Y COMERCIALIZACION	0	24.481	24.481	33.661	107.716	134.646	201.968	302.952	471.259
GASTOS DE COMERCIALIZACION		13.448	13.278	17.753	54.020	67.737	99.272	148.224	229.810
GASTOS FIJOS		28.920	31.440	33.120	35.016	37.680	42.024	42.600	42.600
DEPRECIACIONES		2.869	2.869	2.869	2.869	2.869	2.869	2.869	2.869
AMORTIZACIONES		11.945	11.945	11.945	11.278	11.278	60	60	60
UTILIDAD BRUTA ANTES DE IMPUESTOS		-32.700	-35.050	-32.024	4.534	15.082	57.744	109.200	195.921
15% Utilidad trabajadores					680	2.262	8.662	16.380	29.388
UTILIDAD NETA ANTES DE IMP.		-32.700	-35.050	-32.024	3.854	12.820	49.082	92.820	166.533
IMPUESTO A LA RENTA 25%					964	3.205	12.271	23.205	41.633
UTILIDAD NETA ACTIV. COMERCIAL	0	-32.700	-35.050	-32.024	2.891	9.615	36.812	69.615	124.899
BENEFICIOS NETOS TOTALES	-1.717	-24.417	-26.597	-19.896	44.490	61.401	116.826	190.320	313.423
DEPRECIACIONES		2.869	2.869	2.869	2.869	2.869	2.869	2.869	2.869
AMORTIZACIONES		11.945	11.945	11.945	11.278	11.278	60	60	60
CAPITAL DE TRABAJO	21.331,60								
INVERSIÓN PRODUCCIÓN	24.000						18.000		
INVERSIÓN EMPRESARIAL, ORGANIZATIVO	67.910								
FLUJO NETO DE FONDOS	-114.958,27	-9.604	-11.784	-5.083	58.636	75.548	101.754	193.249	316.351

BENEFICIOS SIN PROYECTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FLUJO NETO INCREMENTAL	-114,956	-9,604	-11,784	-5,083	58,636	75,548	101,754	193,249	316,351

ANEXO 11: PRESUPUESTO DEL PROYECTO

1.	MANEJO DE PLANTACIONES							
1.1.	Asistencia Técnica y Capacitación				19500		19500	0
1.1.1.	Asistencia técnica	mes	18	700	12600		12600	
					1500		1500	
1.1.2.	Costos de operativos y documentos capacitación	talleres	15	100				
1.1.3.	Promotor (2 personas)	mes	18	300	5400		5400	
1.2.	Gastos Operativos				4500		4500	0
1.2.2.	Movilización interna del equipo técnico	Taller	18	250	4500		4500	
1.3.	Tecnología e Insumos				2816,67		634	422,67
1.3.1.	Fertilizante tipo Bocashi/hectarea	Kg	5500	0,17	916,67		550	366,67
1.3.2.	Fungicidas e insecticidas hectarea	Kg	5	3,00	15		9	6
1.3.3.	Herramientas y equipo	Ha	5	25	125		75	50
1.3.1.	Plantulas de tara	Unidad	8800	0,2	1760			
	Subtotal				26816,66667		24634	422,6666667
2	INDUSTRIAL							
2.1.	Asistencia Técnica y Capacitación				2500		2500	0
2.1.1.	Técnico Agroindustrial	Unidad	1	2500	2500		2500	
2.2.	Gastos Operativos				9600		4320	5280
2.2.1.	Servicios básicos	meses	12	350	4200			4200
2.2.2.	Gastos Administrativos	meses	12	450	5400		4320	1080
2.3.	Tecnología e Insumos				10631,60		7071,60	3560,00
2.3.1.	Materia Prima	kg	35600,00	0,25	8900		5340	3560
2.3.2.	Transporte de producto	Unidad	666	2,5	1665		1665	
2.3.3.	Empaques	Unidad	666	0,1	66,6		66,6	
2.4.	Inversión Física				33350		25010	8340
2.4.1.	Mesa de recepción de producto	Unidad	1	150	150		90	60
2.4.2.	Balanza romada de 500 Kg	Unidad	2	400	800		480	320
2.4.3.	Tendales para secado de tara	m2	40	30	1200		720	480
2.4.4.	Desvainadora	Unidad	1	2500	2500		2000	500
2.4.5.	Equipo de filtrado	Unidad	2	2000	4000		3200	800
2.4.6.	Molino de martillos	Unidad	1	1700	1700		1020	680
2.4.7.	Tamizador con mallas ultrafinas 100 mesh	Unidad	1	3000	3000		1800	1200
2.4.8.	Materiales Varios	Unidad	1	1500	1500		900	600
2.4.9.	Terreno	USD/m2	200	20	4000		3200	800
2.4.10.	Construcción	USD/m2	145	100	14500		11600	2900
2.5.	Preinversión				2500		2500	0
2.5.1.	Estudios de ingeniería de procesos	Unidad	1	2500	2500		2500	
	Subtotal				58581,60		41401,60	17180,00
3	Empresarial							
3.1.	Asistencia Técnica y Capacitación				23400		23400	0
3.1.1.	Administrador	mes	18	900	16200		16200	
3.1.2.	Contadora 1/2 tiempo	mes	18	250	4500		4500	
3.1.3.	Promotor	mes	18	150	2700		2700	
3.2.	Preinversión				6160		6160	0
3.2.1.	Tramites internos y externos	Unidad	1	1000	1000		1000	
3.2.2.	Honorarios profesionales	Unidad	1	500	500		500	
3.2.3.	Patente municipal	Unidad	1	60	60		60	
3.2.4.	Estudio de ingreso a mercado peruano	Unidad	1	1500	1500		1500	
3.2.5.	Imagen corporativa	unidad	1	700	700		700	
3.2.6.	Impresión de imagen	unidades	2000	0,2	400		400	
	Costos de operativos capacitación	talleres	10	80	800		800	
	Costos de operativos capacitación	talleres	12	100	1200		1200	
	Subtotal				29560		29560	0

Anexo 12: Matriz de Leopold

Elementos y características ambientales			Acciones causantes de posibles impactos			A. MODIFICACIÓN DEL REGIMEN:			B. TRANSFORMACION DEL TERRITORIO Y CONSTRUCCION:			C. TRANSFORMACIÓN DE TARA:			Impactos positivos por elementos	Impactos positivos por componente	Impactos negativos por elementos	Impactos negativos por componente			
			Alteración de la cubierta terrestre	Alteración de la hidrología	Alteración del drenaje	Construcción de la planta de transformación	Desmontes y rellenos	Emisión de partículas al aire	Descargas de desechos sólidos	Alteración de la cubierta terrestre	Alteración de la hidrología	Alteración del drenaje	Construcción de la planta de transformación	Desmontes y rellenos					Emisión de partículas al aire	Descargas de desechos sólidos	
A. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	A 1 TIERRA	Geomorfología	/	/	/	9	2	8	2	/	/	/	/	10	7	17	4	31	8		
		Suelos	7	5	3	2	/	/	8	2	6	2	/	/	10	7	14	4	/	/	
	A 2 AGUA	Superficiales	7	5	4	3	4	3	6	2	4	2	/	3	2	15	11	13	6	/	/
		Recarga	7	2	/	/	3	2	4	2	/	/	/	/	10	4	10	4	13	6	
	A 3 ATMÓSFERA	Temperatura	/	/	/	/	4	3	/	/	/	/	/	/	4	3	13	11	8	2	
		Partículas suspendidas	/	/	/	/	/	/	/	/	8	2	/	/	/	/	8	2	12	4	
		Microclima	9	8	/	/	/	/	4	2	/	/	/	/	9	8	4	2	/	/	
	A 4 PROCESOS	Deposición sedimentación	6	7	/	/	/	/	/	/	/	/	3	2	6	7	6	7	3	2	
B. CONDICIONES BIOLÓGICAS	B 1 FLORA	Árboles	10	8	4	4	3	2	9	2	4	2	3	2	17	14	16	6	58	25	
		Arbustos	2	3	4	4	3	2	9	2	4	2	3	2	7	6	18	9	/	/	
		Hierbas	2	4	4	4	3	2	9	2	4	2	/	/	7	6	15	8	/	/	
		Corredores	9	7	4	4	/	/	9	2	/	/	/	/	13	11	9	2	/	/	
	B 2 FAUNA	Aves Microfauna	9	8	/	/	/	/	8	2	4	2	/	/	9	8	12	4	28	10	
		Animales terrestres	9	8	/	/	/	/	8	2	4	2	/	/	9	8	12	4	/	/	
		reptiles	7	8	/	/	/	/	/	/	4	2	/	/	7	8	4	2	/	/	
	Insectos	7	8	/	/	/	/	/	/	4	2	/	/	7	8	4	2	/	/		
C. CONDICIONES SOCIOECONÓMICAS	Salud	4	3	/	/	/	/	/	/	4	2	3	2	4	3	7	4	7	4		
	Ingresos familiares	9	6	/	/	/	/	3	2	/	/	/	/	12	8	12	8	/	/		
Impactos positivos por acciones			82	75	23	21	20	14	3	2	/	/	/	/	/						
Impactos positivos por componente			125			110			3			2									
Impactos negativos por acciones			4	7	/	/	/	79	2	46	20	18	9	6							
Impactos negativos por componente			4			7			117			83			27	14					



LINEA DE BASE

DENOMINACIÓN	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA
Diversidad agrícola	La producción agrícola de Calvas se restringe a 4 productos estacionales y 4 permanentes.	Tipos de cultivos/añual
	La producción agrícola de Gonzanamá se restringe a 6 productos estacionales y 4 permanentes.	Tipos de cultivos/añual
Diversidad Pecuaria	El 64,3% de UPA's producen 3 productos pecuarios cerdos, vacas y pollos, el 70,8% de UPA's producen 2 productos pecuarios cerdos y pollos	Tipos de productos/añual
Rentabilidad	4 de 7 productos tienen una relación costo/beneficio superiores al 0,76	
Consumo	Ningún productos agrícolas alternativos tienen gran aceptación por su contenido alimenticio y presentación y se encuentran en mercados nacionales e internacionales en el lapso de 4 años	Número de productos
Ingresos	Los ingresos económicos de las familias de PROCOE son de 557,47 USD.	USD/Año
Especies Nativas	No existen especies alternativas que estén siendo explotadas por los socios de PROCOE	Número de especies
Estudios	No existen especies alternativas que hayan sido estudiadas y valoradas en base a su manejo aerotécnico y pecuario	Número de especies
Centros de investigación	No existe un centro de investigación que se encuentre acoplado estudios de agrotecnia y pecuaria de especies potenciales en el cantón Calvas	Centros
Evaluación de especies	No se ha evaluado especies en base a su factibilidad de manejo de hombres y mujeres, a su agrotecnia y pecuaria, y el mercado potencial durante el cuarto semestre.	Número de especies
Sistematización	No existen manuales de manejo productivo de especies que se han catalogado como de mayor potencial desarrollado y que hayan sido validadas con campesinos	Número de Manuales
Capacitación	No existe gente capacitada para el manejo de al menos una especie y que hayan adquirido conocimientos fundamentados de manejo postcosecha	Número de socios
Marketing	No hay una campaña de consumo local de productos alternativos.	Campaña
Comercialización	No existe centro de comercialización de productos alternativos	Centro