



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
"PEDRO RUIZ GALLO"**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA**



**"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE  
TARA (*Caesalpinia spinosa*) EN EL CENTRO POBLADO  
ZAPOTAL, DISTRITO DE HUARANGO, PROVINCIA DE SAN  
IGNACIO, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA - PERÚ"**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**AUTORES:**

**CECILIA VANESSA CHÁVEZ CHINCHAY  
WALTER WILLIAM POMACHARI ESPÁRRAGA**

**PATROCINADORA:**

**ING. M. Sc MARUJA PERALTA INGA**

**LAMBAYEQUE OCTUBRE 2018**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE TARA  
(*Caesalpinia spinosa*) EN EL CENTRO POBLADO ZAPOTAL, DISTRITO DE  
HUARANGO, PROVINCIA DE SAN IGNACIO, DEPARTAMENTO DE  
CAJAMARCA - PERÚ”**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**PRESENTADO POR:**

**CECILIA VANESSA CHÁVEZ CHINCHAY**

**WALTER WILLIAM POMACHARI ESPÁRRAGA**

**SUSTENTADA Y APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO**

**ING. M. Sc CARLOS CASTAÑEDA CHAVARRY  
PRESIDENTE**

-----

**ING. YSAAC RAMIREZ LUCERO  
SECRETARIO**

-----

**ING. M. Sc VICTOR G. HERNÁNDEZ JIMENÉZ  
VOCAL**

-----

**ING. M. Sc MARUJA PERALTA INGA  
PATROCINADORA**

-----

**Lambayeque Octubre 2018**

## DEDICATORIA

A Dios por permitirme tener vida para poder cumplir con una meta más, a mis padres por su apoyo y amor incondicional, a mis hermanas por estar siempre presentes.

Cecilia Vanessa Chávez Chinchay

A mis padres y hermanos por brindarme su apoyo y confianza incondicional para lograr mis metas.

Walter W. Pomachari Espárraga.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos especialmente a la Ing. Peralta Inga Maruja por su asesoría, apoyo, paciencia y motivación; a nuestros maestros por sus enseñanzas; a la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo por acogernos en sus aulas y a todas las personas que nos ayudaron a realizar este proyecto.

## ÍNDICE

Dedicatoria	
Agradecimiento	
Índice	
Índice de tablas	
Índice de gráficas	
Índice de diagramas	
Índice de imágenes	
Índice de anexos	
<b>I. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>II. Marco teórico</b>	<b>3</b>
2.1. Antecedentes del problema	3
2.2. Base teórica	6
2.2.1. Sector agricultura	6
2.2.2. Rentabilidad y productividad	6
2.2.3. El éxito de una empresa agrícola	7
2.2.4. Sobre proyecto	8
2.2.4.1. Definición	8
2.2.4.2. Sobre viabilidad de un proyecto	9
2.2.4.2.1. Viabilidad comercial	10
2.2.4.2.2. Viabilidad técnica	10
2.2.4.2.3. Viabilidad ambiental	11
2.2.4.2.3.1. Sobre el Método EPM o método Arboleda	11
2.2.4.2.4. Viabilidad económica-financiera	14
2.2.4.2.4.1. Costos	15
2.2.4.2.4.2. Precios	16
2.2.5. Sobre plantación forestal	17
2.2.6. Sobre tara	18
2.2.6.1. Generalidades	18
2.2.6.2. Taxonomía	22
2.2.6.3. Etimología	22
2.2.6.4. Nombre común	22
2.2.6.5. Descripción botánica de la tara ( <i>Caesalpinia spinosa</i> )	22
2.2.6.6. Distribución geográfica	24
2.2.6.7. Condiciones de habitat	24
2.2.6.8. Sistema de siembra de la tara	25
2.2.6.9. Establecimiento de plantaciones de tara	26
2.2.6.9.1. Producción de plántones	26
2.2.6.9.1.1. Instalación de vivero	26
2.2.6.9.1.1.1. Construcción del vivero	26
2.2.6.9.1.1.1.1. Acondicionamiento	26
2.2.6.9.1.1.1.2. Instalaciones	27
2.2.6.9.1.1.1.3. Tinglado	28
2.2.6.9.1.1.2. Preparación del sustrato	29
2.2.6.9.1.1.2.1. Componentes del sustrato	29
2.2.6.9.1.1.2.2. Proporción y mezcla	29
2.2.6.9.1.1.2.3. Desinfección	29
2.2.6.9.1.1.3. Embolsado y distribución	30
2.2.6.9.1.1.3.1. Embolsado	30

2.2.6.9.1.1.3.2. Distribución de bolsas con sustrato en camas .....	30
2.2.6.9.1.2. Propagación de plántones .....	31
2.2.6.9.1.2.1. Selección de la semilla de tara .....	31
2.2.6.9.1.2.2. Tratamiento de semillas .....	32
2.2.6.9.1.2.2.1. Tratamiento pre-germinativo .....	32
2.2.6.9.1.2.2.2. Selección y desinfección .....	32
2.2.6.9.1.2.3. Siembra de la semilla .....	33
2.2.6.9.1.2.3.1. Siembra indirecta .....	33
2.2.6.9.1.2.3.2. Siembra directa .....	33
2.2.6.9.1.2.3.3. Posición de semillas .....	34
2.2.6.9.1.2.4. Manejo de plántones .....	34
2.2.6.9.1.2.4.1. Riegos .....	34
2.2.6.9.1.2.4.2. Deshierbo .....	36
2.2.6.9.1.2.4.3. Control fitosanitario .....	36
2.2.6.9.1.2.4.4. Abonamiento .....	37
2.2.6.9.1.2.4.5. Crecimiento .....	37
2.2.6.9.1.2.4.6. Remoción, selección y clasificación .....	37
2.2.6.9.1.2.4.7. Agoste .....	38
2.2.6.9.2. Instalación de plántones en campo definitivo .....	38
2.2.6.9.2.1. Elección del terreno y preparación .....	38
2.2.6.9.2.2. Diseño de plantación .....	39
2.2.6.9.2.3. Época de plantación .....	39
2.2.6.9.2.4. Densidad de plantación .....	39
2.2.6.9.2.5. Trazado y marcación .....	40
2.2.6.9.2.6. Apertura de hoyos .....	40
2.2.6.9.2.7. Traslado y distribución de plántones .....	41
2.2.6.9.2.8. Abonamiento de inicio o fondo .....	42
2.2.6.9.2.9. Plantación .....	42
2.2.6.9.2.10. Protección .....	43
2.2.6.10. Manejo agronómico de plantaciones .....	44
2.2.6.10.1. Replante o resiembra .....	44
2.2.6.10.2. Riegos .....	44
2.2.6.10.3. Abonamiento .....	46
2.2.6.10.4. Limpieza y remoción del terreno .....	48
2.2.6.10.5. Podas .....	48
2.2.6.10.6. Control de plantas epífitas .....	49
2.2.6.10.7. Control de plagas y enfermedades .....	50
2.2.6.10.7.1. Plagas .....	50
2.2.6.10.7.2. Enfermedades .....	52
2.2.6.11. Cosecha y postcosecha .....	54
2.2.6.11.1. Cosecha .....	54
2.2.6.11.2. Postcosecha .....	57
2.2.6.12. Modalidades de aprovechamiento .....	58
2.2.6.13. Productos primarios de la tara .....	59
<b>III. Materiales y métodos .....</b>	<b>65</b>
3.1. Materiales .....	65
3.2. Población y muestra .....	65
3.2.1. Población .....	65
3.2.2. Muestra .....	65
3.3. Métodos .....	65

3.3.1. Método histórico .....	65
3.3.2. Método analítico .....	66
3.3.3. Método estadístico económico .....	66
3.3.4. Método sintético .....	66
<b>IV. Resultados y discusión .....</b>	<b>67</b>
4.1. Antecedentes generales.....	67
4.1.1. Nombre del proyecto .....	67
4.1.2. Clasificación sectorial del proyecto.....	67
4.1.3. Marco legal.....	67
4.1.3.1. Organismos gubernamentales relacionados .....	68
4.2. Estudio de mercado.....	68
4.2.1. Producto .....	68
4.2.1.1. Descripción de producto a ofertar.....	68
4.2.1.2. Composición química del fruto de tara .....	69
4.2.1.3. Usos específicos .....	69
4.2.1.4. Producto competidor .....	72
4.2.1.4.1. Competidores del polvo de tara.....	73
4.2.1.4.2. Competidores de la goma de tara .....	74
4.2.2. Estudio de la demanda .....	76
4.2.2.1. Mercado total.....	76
4.2.2.2. Mercado potencial .....	80
4.2.2.3. Mercado objetivo .....	81
4.2.2.3.1. Características del mercado objetivo con información primaria .....	81
4.2.2.3.1.1. Conocer las características de la empresa Exportadora El Sol S.A.C.....	81
4.2.2.3.1.2. Determinar los hábitos de compra de la vaina de tara .....	82
4.2.2.3.1.3. Conocer las características de los proveedores .....	83
4.2.2.3.1.4. Precisar la evaluación de tara cultivada .....	84
4.2.2.3.1.5. Identificar el precio de compra de la vaina de tara .....	84
4.2.2.3.1.6. Conocer su intención para adquirir tara de un nuevo proveedor ..	85
4.2.2.3.2. Demanda de vaina de tara por la empresa Exportadora El Sol S.A.C. ....	85
4.2.2.4. Proyección de la demanda .....	85
4.2.3. Estudio de la oferta .....	87
4.2.3.1. Producción mundial de tara.....	87
4.2.3.2. Oferta nacional de tara .....	88
4.2.3.3. Estudio de la oferta con información primaria .....	89
4.2.3.3.1. Identificar a la competencia .....	89
4.2.3.3.2. Conocer sobre la plantación de tara de los productores departamento de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad .....	90
4.2.3.3.2.1. Tipo de plantación de tara en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad.....	90
4.2.3.3.2.2. Manejo agronómico del cultivo de tara por los productores de los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad .....	91
4.2.3.3.2.3. Cantidad de plantas de tara por hectárea en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad.....	92
4.2.3.3.2.4. Cultivo de tara bajo sistema de riego por goteo en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad .....	92

4.2.3.3.2.5. Primera cosecha de vaina de tara en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad.....	93
4.2.3.3.2.6. Procesamiento de la vaina de tara por los productores en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad .....	94
4.2.3.3.3. Identificar las razones para cultivar tara por los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad .....	95
4.2.3.3.4. Conocer sobre el nivel de producción de vaina de tara por los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad .....	96
4.2.3.3.5. Conocer su costo de instalación del cultivo de tara por los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad .....	97
4.2.3.3.6. Conocer el precio de venta de la vaina de tara por los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad .....	98
4.2.3.3.7. Conocer a sus clientes de los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad .....	99
4.2.3.3.7.1. Características de la vaina de tara requeridas por el comprador según los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad .....	99
4.2.3.3.7.2. Facilidad del comprador de vaina de tara ofrecida a los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad .....	100
4.2.3.3.7.3. Lugar de venta de la vaina de tara producida en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad.....	100
4.2.3.3.8. Conocer las características del proceso de venta .....	101
4.2.3.3.9. Conocer su opinión sobre la rentabilidad del cultivo de tara para los productores en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad .....	103
4.2.3.3.10. Intención de expandir el área de producción de tara por los productores en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad .....	104
4.2.3.4. Proyección de la oferta.....	105
4.2.4. Balance demanda-oferta.....	106
4.2.4.1. Balance de la proyección de la demanda y oferta .....	107
4.2.5. Aporte del proyecto .....	107
4.2.5.1. Factores que influyen sobre el precio.....	108
4.2.5.1.1. Oferta .....	108
4.2.5.1.2. Demanda.....	108
4.2.5.1.3. Calidad del producto.....	109
4.2.5.1.4. Precios internacionales de polvo y goma de tara .....	109
4.2.5.1.5. Gobierno .....	109
4.2.5.1.6. Precio de competidores .....	109
4.2.6. Estudio de comercialización .....	110
4.2.6.1. Políticas de venta .....	110
4.2.6.1.1. Del producto .....	110
4.2.6.1.2. Del precio .....	110
4.2.6.1.3. Plaza .....	110
4.2.6.1.4. Modalidad de ventas .....	110
4.2.6.2. Canales de comercialización .....	110
4.3. Tamaño y localización .....	111
4.3.1. Capacidad de instalación propuesta .....	111



4.3.1.1. Justificación de la capacidad instalada considerada .....	111
4.3.1.1.1. Tamaño por disponibilidad de factores de producción .....	111
4.3.1.1.2. Tamaño tecnología.....	111
4.3.1.1.3. Tamaño capacidad de inversión.....	112
4.3.2. Localización propuesta .....	112
4.4. Ingeniería del proyecto .....	112
4.4.1. El producto .....	112
4.4.2. Proceso productivo .....	113
4.4.2.1. Producción de plántones .....	115
4.4.2.1.1. Instalación del vivero .....	115
4.4.2.1.1.1. Construcción del vivero .....	115
4.4.2.1.1.2. Preparación del sustrato.....	115
4.4.2.1.1.2.1. Componentes del sustrato .....	115
4.4.2.1.1.2.2. Proporción y mezcla .....	115
4.4.2.1.1.2.3. Desinfección .....	115
4.4.2.1.1.3. Embolsado y distribución .....	116
4.4.2.1.1.3.1. Embolsado .....	116
4.4.2.1.1.3.2. Distribución de bolsas .....	116
4.4.2.1.2. Propagación de plántones .....	116
4.4.2.1.2.1. Selección de la semilla .....	116
4.4.2.1.2.2. Tratamiento de semillas .....	117
4.4.2.1.2.2.1. Tratamiento pre-germinativo .....	117
4.4.2.1.2.2.2. Selección y desinfección .....	117
4.4.2.1.2.3. Siembra de la semilla .....	117
4.4.2.1.2.4. Manejo de plántones .....	118
4.4.2.1.2.4.1. Riegos .....	118
4.4.2.1.2.4.2. Deshierbo.....	118
4.4.2.1.2.4.3. Control fitosanitario .....	118
4.4.2.1.2.4.4. Abonamiento .....	119
4.4.2.1.2.4.5. Crecimiento .....	119
4.4.2.1.2.4.6. Remoción, selección y clasificación .....	119
4.4.2.1.2.4.7. Agoste .....	119
4.4.2.2. Instalación de plántones en campo definitivo .....	119
4.4.2.2.1. Reconocimiento del sitio .....	119
4.4.2.2.1.1. Ubicación .....	119
4.4.2.2.1.2. Clima .....	120
4.4.2.2.1.3. Suelo y agua.....	121
4.4.2.2.2. Preparación del terreno .....	122
4.4.2.2.3. Diseño de plantación .....	122
4.4.2.2.4. Densidad de plantación .....	123
4.4.2.2.5. Trazo y marcación .....	123
4.4.2.2.6. Apertura de hoyos .....	123
4.4.2.2.7. Sistema de riego .....	123
4.4.2.2.8. Traslado y distribución de plántones .....	124
4.4.2.2.9. Abonamiento de inicio o fondo .....	124
4.4.2.2.10. Plantación .....	124
4.4.2.3. Manejo agronómico de la plantación .....	125
4.4.2.3.1. Replante o resiembra .....	125
4.4.2.3.2. Riegos .....	125
4.4.2.3.3. Abonamiento .....	126

4.4.2.3.4. Limpieza y remoción del terreno .....	126
4.4.2.3.5. Podas .....	126
4.4.2.3.5.1. Poda de formación .....	127
4.4.2.3.5.2. Poda de producción.....	127
4.4.2.3.5.3. Poda sanitaria .....	127
4.4.2.3.5.4. Poda de renovación .....	127
4.4.2.3.6. Control de plagas y enfermedades .....	127
4.4.2.3.6.1. Control de plagas .....	128
4.4.2.3.6.2. Control de enfermedades .....	128
4.4.2.4. Cosecha y post cosecha .....	129
4.4.2.4.1. Cosecha .....	129
4.4.2.4.2. Postcosecha .....	129
4.4.3. Características físicas del proyecto .....	130
4.4.3.1. Terreno .....	130
4.4.3.2. Obras físicas e instalaciones.....	130
4.4.3.3. Materiales, herramientas y equipos agrícolas .....	130
4.4.3.4. Mano de obra .....	133
4.4.3.5. Materia prima .....	134
4.4.4. Programa de Producción.....	136
4.4.5. Cronograma de implementación física del proyecto.....	137
4.5. Organización .....	138
4.5.1. Tipo de organización .....	138
4.5.1.1. Proceso para constituir la empresa .....	138
4.5.1.1.1. Reservar el nombre .....	138
4.5.1.1.2. Elaborar el acto constitutivo .....	138
4.5.1.1.3. Abono de capital .....	138
4.5.1.1.4. Elaboración de escritura pública.....	138
4.5.1.1.5. Inscripción en registros públicos.....	138
4.5.1.1.6. Inscripción de la persona jurídica en SUNAT .....	138
4.5.1.1.6.1. Acogimiento a la Ley N.º 27360 Promoción del sector agrario ...	139
4.5.1.2. Licencia de funcionamiento en el municipio de Huarango.....	139
4.5.1.3. Inscripción en registro nacional de plantaciones forestales.....	140
4.5.1.4. INDECOPI .....	140
4.5.2. Estructura organizacional .....	140
4.5.3. Manual de organización y funciones de los órganos.....	141
4.5.3.1. Junta de socios.....	141
4.5.3.2. Gerente .....	141
4.5.3.3. Contador.....	142
4.5.3.4. Área de producción .....	143
4.5.3.5. Área de comercialización .....	144
4.6. Medio ambiente.....	144
4.7. Inversión.....	148
4.7.1. Inversión fija tangible.....	148
4.7.1.1. Inmuebles.....	148
4.7.1.2. Muebles .....	149
4.7.1.3. Otros activos .....	149
4.7.2. Inversión fija intangible.....	150
4.7.3. Inversión total .....	150
4.8. Presupuesto de ingresos y egresos .....	151
4.8.1. Presupuesto de ingresos .....	151

4.8.2. Presupuesto de egresos .....	151
4.8.2.1. Costos de producción.....	151
4.8.2.1.1. Insumos .....	152
4.8.2.1.2. Maquinaria .....	152
4.8.2.1.3. Mano de obra directa .....	153
4.8.2.1.4. Resumen de costos de producción .....	153
4.8.2.2. Gastos operativos .....	154
4.8.2.2.1. Gastos generales .....	154
4.8.2.2.2. Asesoría técnica .....	155
4.8.2.2.3. Depreciación y provisión .....	155
4.8.2.2.4. Gastos administrativos .....	156
4.8.2.2.5. Resumen de gastos operativos .....	157
4.8.2.3. Gastos financieros .....	158
4.8.2.4. Resumen de presupuesto de egresos .....	159
4.8.3. Punto de equilibrio .....	160
4.9. Estados financieros .....	160
4.9.1. Balance general .....	160
4.9.1.1. Balance general económico .....	161
4.9.1.2. Balance general financiero .....	162
4.9.2. Estado de resultados .....	163
4.9.2.1. Estado de resultados económico .....	163
4.9.2.2. Estado de resultados financiero .....	163
4.9.3. Flujo de caja .....	164
4.9.3.1. Flujo de caja económico .....	164
4.9.3.2. Flujo de caja financiero.....	165
4.10. Evaluación del proyecto .....	166
4.10.1. Valor actual neto (VAN).....	166
4.10.1.1. Valor actual neto económico .....	166
4.10.1.2. Valor actual neto financiero .....	166
4.10.2. Tasa interna de retorno (TIR) .....	167
4.10.2.1. Tasa interna de retorno económico .....	167
4.10.2.2. Tasa interna de retorno financiero.....	167
4.10.3. Relación beneficio costo (B/C) .....	168
4.10.3.1. Relación beneficio costo-económico .....	168
4.10.3.2. Relación beneficio costo-financiero .....	168
4.10.4. Periodo de recuperación de la inversión (RP) .....	169
4.10.4.1. Periodo de recuperación de capital (RP)- Económico .....	169
4.10.4.2. Periodo de recuperación de capital (RP)- Financiero .....	169
4.10.5. Análisis de sensibilidad .....	170
4.10.5.1. Disminución del precio de la vaina de tara o nivel de producción ...	170
4.10.5.2. Incremento del precio de la vaina de tara o nivel de producción ....	171
<b>V. Conclusiones .....</b>	<b>172</b>
<b>VI. Recomendaciones .....</b>	<b>175</b>
<b>VII. Resumen .....</b>	<b>176</b>
<b>VIII. Bibliografía .....</b>	<b>180</b>
<b>IX. Anexos .....</b>	<b>186</b>

## Índice de tablas

Tabla 01 Calificación ambiental del impacto y su importancia .....	14
Tabla 02 Taxonomía de la tara ( <i>Caesalpinia spinosa</i> ) .....	22
Tabla 03 Nombre común de la tara ( <i>Caesalpinia spinosa</i> ).....	22
Tabla 04 Características de los frutos y la semilla de la tara ( <i>Caesalpinia spinosa</i> ) .....	23
Tabla 05 Frecuencia de riego de los plántones de tara ( <i>Caesalpinia spinosa</i> )	34
Tabla 06 Requerimiento aproximado de agua en plantas de tara ( <i>Caesalpinia spinosa</i> ).....	46
Tabla 07 Programa de fertilización estándar para la tara ( <i>Caesalpinia spinosa</i> ) Dosis de aplicación de elementos puros (g/árbol) .....	47
Tabla 08 Plagas que atacan a la tara ( <i>Caesalpinia spinosa</i> ).....	52
Tabla 09 Enfermedades más frecuentes de la tara ( <i>Caesalpinia spinosa</i> ) y sus consecuencias.....	54
Tabla 10 Meses de cosecha de tara ( <i>Caesalpinia spinosa</i> ) por departamento	56
Tabla 11 Matriz “Factibilidad para la producción de tara ( <i>Caesalpinia spinosa</i> ) en el centro poblado Zapotal, distrito de Huarango, provincia de San Ignacio, departamento de Cajamarca - Perú” .....	66
Tabla 12 Clasificación industrial uniforme de la actividad económica producción de tara .....	67
Tabla 13 Composición química del fruto de tara (%).....	69
Tabla 14 Características técnicas de exportación del polvo de tara .....	69
Tabla 15 Características técnicas de exportación de la goma de tara .....	71
Tabla 16 Empresas peruanas procesadoras y exportadoras de polvo y/o goma de tara 2012-2016 .....	77
Tabla 17 Producción y exportación de polvo de tara (t) peruana 2012-2016....	78
Tabla 18 Producción y exportación de goma de tara (t) peruana 2012-2016 ...	79
Tabla 19 Demanda de vaina de tara (t) en el Perú 2012-2016.....	79
Tabla 20 Producción y exportación de polvo de tara (t) por empresas que compran en el norte del Perú 2012-2016 .....	80
Tabla 21 Demanda de vaina de tara (t) por empresas procesadoras y exportadoras de polvo de tara del norte del Perú 2012-2016.....	80
Tabla 22 Resumen demanda de vaina de tara (t) en el norte del Perú 2012-2016 .....	81
Tabla 23 Conocimiento de la empresa Exportadora El Sol S.A.C.....	82
Tabla 24 Procedencia de la vaina de tara que compran .....	82
Tabla 25 Características de la vaina de tara que compran .....	82
Tabla 26 Frecuencia de compra de la vaina de tara .....	83
Tabla 27 Cantidad de la vaina de tara que compra .....	83
Tabla 28 Características de los proveedores .....	84
Tabla 29 Conocimiento sobre la tara cultivada.....	84
Tabla 30 Características sobre el precio de compra de la vaina de tara.....	84
Tabla 31 Intención para adquirir tara de un nuevo proveedor .....	85
Tabla 32 Vaina de tara (t) adquirida por la empresa Exportadora El Sol S.A.C. 2012-2016 .....	85
Tabla 33 Demanda mundial de vaina de tara (t).....	86
Tabla 34 Proyección de la demanda mundial de vaina de tara (t) .....	87
Tabla 35 Oferta nacional de vaina de tara (t) 2010-2015.....	88

Tabla 36	Productores de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	89
Tabla 37	Tipo de plantación de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	90
Tabla 38	Manejo agronómico del cultivo de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.....	91
Tabla 39	Cantidad de plantas de tara por hectárea en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.....	92
Tabla 40	Cultivo de tara bajo sistema de riego por goteo en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.....	93
Tabla 41	Primera cosecha de vaina de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.....	94
Tabla 42	Procesamiento de la vaina de tara por los productores en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.....	95
Tabla 43	Razones para cultivar tara por los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.....	96
Tabla 44	Producción de vaina de tara (t/ha) por los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.....	97
Tabla 45	Costo de instalación de la hectárea del cultivo de tara (S/) en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.....	98
Tabla 46	Precio por kg de vaina de tara (S/) en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.....	98
Tabla 47	Características de la vaina de tara requeridas por el comprador según los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.....	99
Tabla 48	Facilidad del comprador de vaina de tara ofrecida a los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.....	100
Tabla 49	Lugar de venta de la vaina de tara producida en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.....	100
Tabla 50	Características del proceso de venta de la tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.....	101
Tabla 51	Rentabilidad del cultivo de tara según los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.....	103
Tabla 52	Expansión del área del cultivo de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.....	104
Tabla 53	Oferta mundial de vaina de tara (t).....	105
Tabla 54	Proyección de la oferta mundial de vaina de tara (t) .....	105
Tabla 55	Oferta y demanda de vaina de tara (t) en el Perú.....	106
Tabla 56	Oferta y demanda de vaina de tara (t) en el Perú 2012-2015 .....	106
Tabla 57	Balance de la proyección de la demanda y oferta a nivel mundial de la vaina de tara (t) .....	107
Tabla 58	Oferta de vaina de tara (t) del proyecto .....	108
Tabla 59	Evolución del precio de vaina de tara (kg).....	109
Tabla 60	Frecuencia de riego en los plántones de tara.....	118
Tabla 61	Control de plagas y enfermedades de la tara en vivero .....	118
Tabla 62	Datos históricos de la temperatura y precipitación en Bellavista .....	120
Tabla 63	Análisis del suelo del terreno.....	122
Tabla 64	Análisis del suelo del terreno.....	122
Tabla 65	Análisis químico del agua .....	122
Tabla 66	Requerimiento aproximado de agua en plantas de tara .....	125

Tabla 67 Programa de fertilización del cultivo de tara.....	126
Tabla 68 Control químico de plagas del cultivo de tara.....	128
Tabla 69 Control químico de enfermedades del cultivo de tara.....	128
Tabla 70 Materiales para la construcción de vivero .....	130
Tabla 71 Materiales para la construcción del cerco perimétrico .....	130
Tabla 72 Equipos y materiales de oficina .....	131
Tabla 73 Materiales del sistema de riego por goteo .....	131
Tabla 74 Materiales del sistema de riego por goteo .....	132
Tabla 75 Materiales, herramientas y equipos agrícolas generales.....	133
Tabla 76 Requerimiento de mano de obra .....	133
Tabla 77 Materia prima utilizada en la propagación de plántones de tara.....	134
Tabla 78 Fertilizantes utilizados en el mantenimiento del cultivo de tara .....	134
Tabla 79 Productos químicos utilizados para el control de enfermedades de la tara .....	135
Tabla 80 Productos químicos utilizados para el control de plagas de la tara .	135
Tabla 81 Petróleo utilizado en el funcionamiento del sistema de riego por goteo .....	135
Tabla 82 Materia prima utilizada en poda y post cosecha.....	136
Tabla 83 Producción de vaina de tara ( <i>Caesalpinia spinosa</i> ) del proyecto ....	136
Tabla 84 Cronograma de actividades de la etapa de inversión.....	137
Tabla 85 Rangos de los parámetros de evaluación del método Arboleda .....	144
Tabla 86 Matriz de impacto ambiental.....	145
Tabla 87 Resumen del impacto ambiental del proyecto .....	147
Tabla 88 Inmuebles.....	148
Tabla 89 Muebles.....	149
Tabla 90 Otros activos.....	149
Tabla 91 Inversión fija intangible .....	150
Tabla 92 Resumen de la inversión total. ....	150
Tabla 93 Estimación de las ventas año 1-12.....	151
Tabla 94 Insumos.....	152
Tabla 95 Maquinaria.....	152
Tabla 96 Mano de obra directa.....	153
Tabla 97 Resumen de costos de producción .....	153
Tabla 98 Gastos generales .....	154
Tabla 99 Asesoría técnica .....	155
Tabla 100 Depreciación de activos detallada.....	155
Tabla 101 Depreciación y provisión .....	156
Tabla 102 Gastos administrativos .....	156
Tabla 103 Resumen de gastos operativos .....	157
Tabla 104 Datos de la deuda .....	158
Tabla 105 Servicio de la deuda (S/) .....	158
Tabla 106 Resumen de presupuesto de egresos.....	159
Tabla 107 Punto de equilibrio .....	160
Tabla 108 Balance general económico .....	161
Tabla 109 Balance general financiero .....	162
Tabla 110 Estado de resultados económico .....	163
Tabla 111 Estado de resultados financiero .....	163
Tabla 112 Flujo de caja económico .....	164
Tabla 113 Flujo de caja financiero.....	165
Tabla 114 Valor actual neto económico .....	166

Tabla 115 Valor actual neto financiero .....	166
Tabla 116 Tasa interna de retorno económico .....	167
Tabla 117 Tasa interna de retorno financiero .....	167
Tabla 118 Relación beneficio costo (B/C)- económico .....	168
Tabla 119 Relación beneficio costo (B/C)- financiero.....	168
Tabla 120 Periodo de recuperación de capital (RP)- económico .....	169
Tabla 121 Periodo de recuperación de capital (RP)- financiero .....	169
Tabla 122 Resultado del VANE y TIRE con la disminución del precio o nivel de producción de la vaina de tara .....	170
Tabla 123 Resultado del VANF y TIRF con la disminución del precio o nivel de producción de la vaina de tara.....	170
Tabla 124 Resultado del VANE y TIRE con el incremento del precio o nivel de producción de la vaina de tara .....	171
Tabla 125 Resultado del VANF y TIRF con el incremento del precio o nivel de producción de la vaina de tara.....	171

## **Índice de gráficas**

Gráfica 01 Productores de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	89
Gráfica 02 Tipo de plantación de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	91
Gráfica 03 Manejo agronómico del cultivo de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	91
Gráfica 04 Cantidad de plantas de tara por hectárea en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	92
Gráfica 05 Cultivo de tara bajo sistema de riego por goteo en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	93
Gráfica 06 Tiempo de llegada (año) de la primera cosecha de vaina de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	94
Gráfica 07 Cantidad de vaina de tara (g/planta) en la primera cosecha en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	94
Gráfica 08 Procesamiento de la vaina de tara por los productores en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	95
Gráfica 09 Razones para cultivar tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	96
Gráfica 10 Producción de vaina de tara (t/ha) por los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	97
Gráfica 11 Costo de instalación de la hectárea del cultivo de tara (S/) en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	98
Gráfica 12 Precio por kg de vaina de tara (S/) en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	99
Gráfica 13 Lugar de venta de la vaina de tara producida en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	101
Gráfica 14 Presencia de comprador de vaina de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	102
Gráfica 15 Dificultad de venta por la cantidad de vaina de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	102
Gráfica 16 Trato de compra de vaina de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	103
Gráfica 17 Rentabilidad del cultivo de tara según los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	103
Gráfica 18 Expansión del área del cultivo de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016 .....	104

## **Índice de diagramas**

Diagrama 01 Flujo del proceso de transformación de tara en polvo .....	60
Diagrama 02 Flujo del proceso de transformación de semilla de tara industrializada, goma de tara en splits (hojuelas) y en polvo .....	64
Diagrama 03 Canal de distribución de la tara .....	110
Diagrama 04 Proceso productivo de la plantación de tara .....	114
Diagrama 05 Organigrama de “Agrícola Río Chinchipe” S.A.C .....	141



## **Índice de imágenes**

Imagen 01 Fruto de tara.....	68
Imagen 02 Sitio de plantación del cultivo de tara. ....	119
Imagen 03 Sistema de siembra tresbolillo.....	123
Imagen 04 Plano de distribución del sistema de riego por goteo. ....	124
Imagen 05 Marca o Nombre comercial.....	140

## **Índice de anexos**

Anexo 01 Plano del diseño del vivero .....	187
Anexo 02 Plano de distribución del sistema de riego por goteo.....	189
Anexo 03 Formulario de solicitud de reserva de nombre de persona jurídica	192
Anexo 04 Formato de declaración jurada y fecha de solicitud de constitución de empresas.....	193
Anexo 05 Formulario N.º 2119 Solicitud de inscripción o comunicación de afectación de tributos .....	196
Anexo 06 Formulario N.º 2054 Representantes legales, directores, miembros del consejo directivo.....	199
Anexo 07 Formulario 4888 de la SUNAT .....	202
Anexo 08 Formulario F12 Procedimiento administrativo N.º 12: inscripción en registro nacional de plantaciones forestales .....	204
Anexo 09 Marco legal.....	207
Anexo 10 Sociedad anónima cerrada .....	217
Anexo 11 Parámetros de diseño agronómico del sistema de riego.....	220
Anexo 12 Flujo de caja año 01 .....	221
Anexo 13 Flujo de caja año 02 .....	222
Anexo 14 Flujo de caja año 03 .....	223
Anexo 15 Flujo de caja año 04 .....	224
Anexo 16 Flujo de caja año 05 .....	225
Anexo 17 Flujo de caja año 06 .....	226
Anexo 18 Flujo de caja año 07 .....	227
Anexo 19 Flujo de caja año 08 .....	228
Anexo 20 Flujo de caja año 09 .....	229
Anexo 21 Flujo de caja año 10 .....	230
Anexo 22 Flujo de caja año 11 .....	231
Anexo 23 Flujo de caja año 12 .....	232

## **I. Introducción**

El Gobierno Peruano mediante DS N.º 003-2005-AG del 12/01/2005, declaró de interés nacional la reforestación como actividad prioritaria en todo el territorio nacional en tierras cuya capacidad de uso mayor es forestal y en tierras de protección sin cubierta vegetal o escasa cobertura. Disponiéndose la ejecución del Plan Nacional de Reforestación como un instrumento de planificación y gestión, orientada al desarrollo de las actividades de forestación y reforestación en todas sus modalidades.

El Plan Nacional de Reforestación consigna las bases para impulsar el establecimiento de 864 500 ha de plantaciones forestales con fines comerciales y/o industriales durante el período 2006-2024, de los cuales el 68% (588 875 ha) será implementado en la selva, el 28% (244 750 ha) en la sierra y el restante 4% (30 785 ha) en la Costa Peruana. El plan también contempla el establecimiento de 909 500 ha de plantaciones de protección ambiental y manejo de cuencas para el mismo período, de las cuales 40% (360 000 ha) se desarrollarán en la Selva, el 47% (423 250 ha) en la Sierra y el 41% (126 250 ha) en la Costa.

La evolución creciente del mercado de tara a nivel mundial, y las actuales negociaciones internacionales, está propiciando una excelente oportunidad para el establecimiento, manejo y producción de tara en nuestro país logrando así contribuir significativamente a preservar los recursos naturales y mejorar las condiciones de vida de los agricultores.

En este marco el Ministerio de Agricultura en alianza estratégica con los gobiernos regionales y locales, el empresariado, las ONG's y los pequeños productores tiene proyectado instalar unos 3 millones de plantones de tara a nivel nacional para incrementar la exportación (Unidad de imagen institucional ministerio de agricultura, 2009)

En la provincia de San Ignacio, distrito de Huarango se encuentra ubicado el centro poblado Zapotal con terrenos llanos y con pendiente o de ladera habilitados para el cultivo de pan llevar, arroz, café, yuca, maíz, papaya y pasturas para la ganadería. Estas son las actividades que les proporcionan sus ingresos económicos a los agricultores, pero la mayoría de las veces no son

suficientes para satisfacer sus necesidades, debido a la baja producción de sus cosechas, una mala tecnificación, el aumento de los costos por el uso de los insumos agrícolas y la mano de obra, y por los precios variables de estos productos entre otros.

En este sentido es imperativo desarrollar y poner en marcha un conjunto de proyectos de inversión que contemplen la realización de actividades necesarias para incrementar la competitividad forestal regional y nacional.

Por eso estamos interesados en la elaboración del estudio de factibilidad para la producción de tara (*Caesalpinia spinosa*) en el centro poblado Zapotal, distrito de Huarango, provincia de San Ignacio, departamento de Cajamarca – Perú.

El presente trabajo tiene como objetivos:

**Objetivo general:**

Formular el proyecto producción de tara (*Caesalpinia spinosa*) rentable y sostenible en el centro poblado Zapotal, distrito de Huarango, provincia de San Ignacio, departamento de Cajamarca- Perú.

**Objetivos específicos:**

- Determinar la viabilidad comercial.
- Determinar la viabilidad técnica.
- Determinar la viabilidad de organización.
- Determinar la viabilidad ambiental.
- Determinar la viabilidad económica - financiera.

## **II. Marco teórico**

### **2.1 Antecedentes**

**Madrid (2011)** en su trabajo de investigación concluye:

1. Nuestro mercado exige principalmente calidad y buen precio del producto aunque brinden una pequeña cantidad, el mercado objetivo está totalmente de acuerdo con el ingreso de nuevos proveedores; estas consideraciones permitirán adoptar políticas adecuadas para nuestro ingreso.
2. Tomando en cuenta los factores cualitativos y cuantitativos, así como, el Método del Ranking de Factores Ponderados se decidió localizar el proyecto en el Distrito de José Leonardo Ortiz en la zona denominada los Patos, debido a que presenta mayores posibilidades para su desarrollo.

Las conclusiones anteriores muestran la viabilidad comercial del proyecto.

3. La empresa ha constituir “Productos Hidropónicos del Norte” EIRL, con un capital de \$25 707.8, cumple con las obligaciones legales, obligaciones económicas con el Estado (pago de impuestos, cotizaciones a la Seguridad Social y otros), realizará los trámites al momento de su nacimiento y a lo largo de su vida (entre ellos Indecopi, SUNAT, SUNARP, Municipalidad de JLO, MTPE). A las personas que trabajen en la empresa se les garantiza que lo hacen de acuerdo con las normas establecidas en cuanto a condiciones de trabajo, seguridad e higiene. La actividad productiva que realizará no es peligrosa o nociva evitando que el entorno donde se ubica se vea afectado ecológica y urbanísticamente, todo esto avala la Viabilidad de Organización.
4. La matriz de impacto ambiental muestra que el proyecto es viable ambientalmente, ya que la magnitud de impactos positivos es mayor que los impactos negativos siendo estos de intensidad media a baja y focalizados, provocados entre otros por labores culturales, preparación de Solución Nutritiva, mantenimiento, que pueden subsanarse adoptando políticas empresariales para reducirlo al mínimo o a cero; en cambio los impactos benéficos son de intensidad media a alta trayendo una prosperidad a sus trabajadores y vecinos próximos al centro hidropónico.
5. La producción de lechuga con hidroponía requiere una inversión alta (para el proyecto U.S \$25 707.8 dólares que lo aportará el gestor) en el desarrollo de su infraestructura en comparación con sus costos de operación, pero resulta

rentable si se relaciona directamente con otras variables que permiten la comercialización adecuada de este producto. El VANE (\$) 84 271.6, TIRE (107%),  $TIRE > COKe$  (8%), el  $B/Ce = 1.45$ , el período de recuperación de la inversión es aproximadamente de un 1 año. El VANF (\$) 35 964, TIRF (122%),  $TIRF > COKf$  (40%), el  $B/Cf = 1.3$ , el período de recuperación de la inversión es aproximadamente de un 1 año 02 meses, el B/I 4.28. El proyecto alcanza su punto de equilibrio al primer año produciendo 48 888 cabezas de lechuga/semana, mientras que al quinto año lo alcanza al nivel de 30 038. Es muy sensible a la Elevación de precios de la Materia Prima y Disminución del Precio de Venta del Producto. En la evaluación económica financiera el proyecto es rentable y el capital aportado puede ser recuperado.

Se demuestra la viabilidad comercial, técnica, de Organización, ambiental, económica y financiera para la ejecución del proyecto Producción de Lechuga Hidropónica en el Departamento de Lambayeque.

**Ríos (1994)** En su tesis “Análisis de la inversión para instalar una plantación de caña de azúcar bajo el sistema de riego a bombeo para la zona de Ferreñafe”, concluye:

- En el estudio de mercado se demostró una demanda insatisfecha del área del cultivo de caña de azúcar desde el primer año de vida del proyecto de 10 135 ha., hasta el noveno año de 15 575 ha, así como un área potencial agrícola no explotada de 14 132 ha., en la zona de Ferreñafe.
- El tamaño del proyecto es una plantación de 10 has. de cultivo de caña de azúcar basado en la capacidad de 20L/s., de la planta de bombeo.
- La localización está dada por la parte baja del subsector de riego Ferreñafe (Distrito de Riego Chancay- Lambayeque)
- Los costos de producción y mantenimiento del cultivo de caña planta fue de 2 175.50 dólares y de caña socas de 1 686.18 dólares.
- El costo de bombeo de metro cubico de agua para la zona de Ferreñafe se determinó en 0.046 dólares

En la evaluación económica- financiera se obtuvo una tasa interna de retorno de 16.26, un valor actual neto de 12 287.85, una relación beneficio costo de 1.49 y un periodo de recuperación de la inversión de tres años, 8 meses y once días.

**Altamirano & Collantes (2000)** en su trabajo de investigación concluye:

1. La zona seleccionada presenta las condiciones climatológicas para la instalación del cultivo de tuna para la producción de Cochinilla. Estas condiciones se ven optimizadas con la utilización del sistema de riego por goteo, lo cual permite un mejor aprovechamiento del recurso hídrico.
2. Con el estudio de mercado se demuestra que existe demanda insatisfecha desde el primer año de vida del proyecto siendo de 45 557 kg, hasta el décimo año de 349 263 kg. El segmento de mercado para el presente proyecto será de 3 600 kg en el primer año, 16 250 kg en el segundo año, 20 350 kg en el tercer año y 23 050 kg en el cuarto año para luego mantenerse constante.
3. La inversión total del estudio asciende a \$ 415 429.00 siendo la inversión fija de \$ 250 204.00 y el capital trabajo es de \$ 165 225.00.
4. La estructura de financiamiento es de la siguiente manera: 60% aportara COFIDE (\$ 249 257.40). 30% aportara BANCO WIESSE (\$ 124 628.70). 10% aportara EMPRESARIO (\$ 41 542.90). Siendo el monto total de la inversión de \$ 415 429.00.
5. La tasa de interés anual para COFIDE es de 15%, con 6 meses de gracia y pagadores en tres años. Para el BANCO WIESSE es de 18%, con 6 meses de gracia y pagadores en tres años. Para ambos el periodo de amortización es de trimestre vencido.
6. La tasa interna de retorno es de 71.89%, lo que demuestra que por cada \$ 100 invertidos se recupera los \$ 100 y nos queda utilidades de \$ 71.89.
7. En el presente estudio se ha demostrado un VAN positivo de \$ 2 509 461.90, es decir el VAN es mayor que cero, lo que demuestra que la inversión es rentable.

**Bravo (1996)** en su trabajo de investigación concluye:

1. Motupe representa una zona ideal para la instalación del cultivo de caña de azúcar con sistema de riego por goteo, debido a los escasos del recurso hídrico y al alto costo de este.
2. El estudio del mercado demostró una demanda insatisfecha en área del cultivo de caña de azúcar, desde el primer año de vida del proyecto, la cual fue de 119 777 has., hasta su noveno año de 17 713, lo cual garantiza un mercado seguro para nuestra producción.

3. El tamaño del proyecto es una plantación de 10 has del cultivo de caña de azúcar, localizado al sureste del distrito de Motupe, ubicado específicamente el km 52, en el fundo denominado “San Miguel- Las Norias”
4. La tasa de interés para la línea de crédito de COFIDE fue de 15% anual, con un periodo de gracia de 1 año 9 meses. Igualmente, para la banca comercial el interés es de 18 % con igual periodo de gracia.
5. La estructura de financiamiento es de 60%, 10% y 30% para COFIDE, banca comercial y empresario respectivamente.
6. La inversión total será de 83 380 dólares, siendo el aporte de COFIDE de 50 028 dólares, la banca comercial 8 338 dólares y el empresario 25 041 dólares.
7. El sistema de riego por goteo en cultivo de caña de azúcar, nos permite economizar agua, fertilizantes, herbicida y mano de obra (sobre todo para abonamiento y control de malezas); es por ello que, los costos de producción tienden a bajar considerablemente.
8. En la evaluación económica y financiera obtenemos una tasa interna de retorno (TIR) de 54. 5%, un valor actual neto (VAN) de 80 537 y a la relación beneficio- costo ( $R^{B/C}$ ) de 1.8.

## **2.2 Base teórica**

### **2.2.1 Sector agricultura**

**Medina & Cardoso (1992)** señala que siendo la agricultura una de las actividades económicas más importantes, requiere de una solución efectiva y en el menor tiempo posible, para poder ayudar así al desarrollo de nuestro país; de ahí la importancia de trabajos de investigación sobre economía agraria que permiten elevar la producción y la productividad agrícola del país.

### **2.2.2 Rentabilidad y productividad**

**Hurtado (1986)** afirma que el aumento de la rentabilidad y la productividad en el sector agrario requieren de capacidad gerencial para la toma de decisiones y ejecución de acciones en las unidades de producción y en las que ofrecen servicios al sector agrario. Este mismo criterio debe guiar a las unidades de producción tipo familiar, cuyas decisiones conciernen a la producción y el consumo, ambas afectadas por criterios económicos además de las de orden social.

Para la toma de decisiones es importante analizar el contexto de sus implicaciones en el tiempo. En este sentido son importantes las decisiones de inversión (largo plazo), de producción (corto plazo). Todas las decisiones se toman en base a información económica, pero es importante crear en el productor la capacidad de analizar la información para conducir un proceso gerencial.

**FAO (2000)** da a conocer que los países de América latina necesitan que la mayoría de sus agricultores realicen una agricultura rentable y competitiva: no solo por imperativos de justicia social, sino también porque la agricultura en su globalidad tiene potencialidades para hacer un aporte mucho más significativo a la solución de grandes problemas nacionales. Sin embargo, no podrá hacer dicho aporte mientras la gran mayoría de agricultores sigan practicando agricultura arcaica y rudimentaria. Es necesario introducir innovaciones tecnológicas, gerenciales y organizativas y además hacerlo de todos los eslabones de la cadena agroalimentaria: en el acceso a los insumos, en la producción, en la gestión predial, en la transformación de las cosechas y en la comercialización de los excedentes; porque estos son los prerrequisitos para que ellos se transformen en eficientes (aunque sean pequeños) empresarios, capaces de obtener insumos a precios más bajos, reducir costos de producción, mejorar la calidad de sus excedentes, incrementar sus precios de venta; y, como consecuencia de la adopción de estas medidas realistas, mejorar sus ingresos.

### **2.2.3 El éxito de una empresa agrícola**

**Fabián (1999)** la empresa tiene una significación trascendental vital para la humanidad y la economía de los pueblos y en los países; se manifiesta:

- a) Generación de riqueza y trabajo atacando los graves problemas de pobreza y desempleo.
- b) Utilización apropiada de los recursos naturales.
- c) Bienestar para la persona, su familia y la sociedad en conjunto.
- d) La creación de nuevas empresas el reflatamiento de las paralizadas y la continuidad de las actuales lleva al crecimiento y desarrollo de los pueblos y el país.



- e) Buscar cada vez atender de la mejor manera las necesidades humanas de la economía, creando nuevas tecnologías y avances científicos.
- f) Hace posible que el estado provea de un marco Legal, Laboral y Tributario para gobernar la economía.
- g) La dinámica empresarial armoniza las actividades económicas de los pueblos y países.
- h) Permite a los gobiernos diseñar políticas en materia tributaria, laboral, convenios internacionales, etc., a favor de la empresa.

**Rosadio (2003)** sostiene que una adecuada gestión empresarial agrícola tiene como objetivos mejorar la competitividad de la actividad agropecuaria o agronegocio y mejorar las condiciones de vida del medio rural que rodea la actividad; ello exige la adopción de estrategias, adecuada utilización de las herramientas de gestión y políticas integradas, para la modernización de la agricultura; que se apoyen además en tecnologías ambientalmente sostenibles y que mantengan una estrategia social dirigida a aumentar la calidad de vida de la población rural. De esta manera, la competitividad como pilar fundamental de la gestión empresarial agrícola debe adquirir mayor vigencia en la economía campesina, sustentando en la sostenibilidad social y económica de las familias rurales, antes marginadas de los sistemas de mercado; globalización e integración.

## **2.2.4 Sobre proyecto**

### **2.2.4.1 Definición**

**Aguirre (1985)** Explica que el proyecto es una propuesta ordenada de acciones que pretende la solución o reducción de la magnitud de un problema que afecta a un individuo o grupo de individuos y en la cual se plantean la magnitud, característica, tipos y periodos de los recursos requeridos para contemplar la solución propuesta dentro de las limitaciones técnicas, sociales, económicas y políticas en que el proyecto se desenvolverá.

Los proyectos de inversión son básicamente de dos tipos: unidimensionalmente que pretenden resolver solo un aspecto de un problema mayor; multidimensional o aquellos que pretenden resolver todos los componentes de un problema mayor.

La evaluación de un proyecto de inversión consta de un nivel básico o criterio objetivo que a priori ha sido fijado, en relación con el resultado que se desea lograr como producto de dicho proceso.

**Garvalho (1986)**, señala que el plan difiere del proyecto esencialmente de la amplitud del objeto, pues mientras que con el plan se procura reunir un conjunto de elementos decisorios, necesario para concretar en forma racional la conducta de una agrupación humana o de un conjunto de unidades productoras, el proyecto tiene como fin el estudio del uso más racional de los factores de producción para obtener un determinado bien o servicio, en todos los detalles económicos y técnicos.

**Hernández & Hernández (2005)** definen al proyecto de inversión como un conjunto de planes detallados que tiene por objetivo aumentar la productividad de la empresa para incrementar las utilidades o la prestación de servicios, mediante el uso óptimo de los fondos en un plazo razonable.

Es un plan al que se le asigna determinado monto de capital, se le proporciona insumos para producir un bien o servicio útil.

Un proyecto de inversión es una serie de planes que se piensan poner en marcha para dar eficacia a alguna actividad u operación económica o financiera con el fin de obtener un bien o servicio en las mejores condiciones y conseguir una retribución.

#### **2.2.4.2 Sobre viabilidad de un proyecto**

**Vega (2006)** afirma que, los estudios de viabilidad buscan contestar la pregunta sobre si resulta deseable el establecer o ampliar una empresa a base del rendimiento económico que se obtendría de la misma. Casi siempre la realización del estudio es un esfuerzo de equipo con la participación de especialistas en mercadeo, finanzas, entre otros, pero que necesariamente debe incluir al empresario o proponente de la empresa.

**Sobrero (2009)** nos dice que la Viabilidad indica lo que puede concretarse, aquello que puede salvar los escollos (esperables o no) en el recorrido necesario para materializarse. En el caso de Proyectos de Inversión puede entenderse por viabilidad “la capacidad de un proyecto de asimilarse al medio intervenido y transformarlo, en forma sostenible”.

**Zúñiga, Montoya & Cambronero (2007)** reportan sobre los aspectos del estudio de viabilidad se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- La capacidad de organización y gestión de los actores involucrados.
- La característica económica y ambiental del contexto del proyecto.
- Las características culturales y sociales del contexto del proyecto.
- Los requerimientos de instalación y equipos e insumos adecuados.
- La disponibilidad y capacidad técnica profesional del recurso humano.
- Las posibilidades de financiamiento y las modalidades de recuperación de la inversión.
- La concordancia con políticas y estrategias ambientales.

**Nassir (1995).** Indica que no cabe duda de que hoy en día la preparación y evaluación de proyectos cumple un papel de primera importancia entre los agentes económicos responsables de decidir acerca de la asignación de recursos para implementar iniciativas de inversión. La rentabilidad de un proyecto se puede medir de muchas formas distintas: en medidas monetarias, porcentaje o tiempo que demora la recuperación de inversión, entre otras.

#### **2.2.4.2.1 Viabilidad comercial**

**Del Valle & Gómez (1994)** afirma que la supervivencia y éxito de cualquier proyecto empresarial viene determinado por su relación con el mercado, si los productos y los servicios ofrecidos son bien aceptados y tiene una demanda importante la empresa puede ser visible, en caso contrario, el fracaso es muy probable.

#### **2.2.4.2.2 Viabilidad técnica**

**Córdova (2006)** Reporta que el proceso de selección de la tecnología para un proyecto de inversión y en general para cualquier proyecto consta de dos pasos: la selección de la tecnología más eficiente desde el punto de vista físico (técnico) y la selección de la tecnología económicamente más eficiente: son “correctos”, esto es, los mercados de bienes y factores presentan distorsiones (por ejemplo, un subsidio a los bienes de capital), entonces la decisión económica privada puede ser lejana de una buena decisión.

**Bellapart (1996)** Indica que en todo cultivo existe una relación íntima entre el terreno y la planta. Verdaderamente, el suelo es el soporte de la planta, e interesa que sea penetrable por las raíces y permeable para permitir los intercambios acuosos y gaseosos. Contemplando los componentes físicos del suelo se observa que hay dos de ellos de propiedades especiales: son los coloides del suelo, de los cuales la arcilla es el coloide mineral y el humus es el coloide orgánico. Como tales coloides tienen una gran capacidad de retención por absorción indica además que el humus es la materia orgánica que actúa como fuente de aporte de carbohidratos para la vida de la microflora y microfauna del suelo.

#### **2.2.4.2.3 Viabilidad ambiental**

##### **2.2.4.2.3.1 Sobre el Método EPM o método Arboleda**

**Arboleda (2008)** Fue desarrollado por la Unidad Planeación Recursos Naturales de las Empresas Públicas de Medellín en el año 1986, con el propósito de evaluar proyectos de aprovechamiento hidráulico de la empresa, pero posteriormente se utilizó para evaluar todo tipo de proyectos de EPM y ha sido utilizado por otros evaluadores para muchos tipos de proyectos con resultados favorables. Ha sido aprobado por las autoridades ambientales colombianas y por entidades internacionales como el Banco Mundial y el BID.

**a) Los parámetros de evaluación.** Cada impacto se debe evaluar con base en los siguientes parámetros o criterios:

**Clase (C):** Este criterio define el sentido del cambio ambiental producido por una determinada acción del proyecto, el cual puede ser: Positivo (+, P) si mejora la condición ambiental analizada o Negativo (-, N) si la desmejora.

**Presencia (P):** En la mayoría de los impactos hay certeza absoluta de que se van a presentar, pero otros pocos tienen un nivel de incertidumbre que debe determinarse. Este criterio califica la posibilidad de que el impacto pueda darse y se expresa como un porcentaje de la probabilidad de ocurrencia, de la siguiente manera:

Cierta: Si la probabilidad de que el impacto se presente es del 100% (se califica con 1.0) Muy probable: si la probabilidad está entre 70 y 100 % (se califica entre 0.7 y 0.99) Probable: si la probabilidad está entre 40 y 70 % (0.4 y 0.69) Poco

probable: si la probabilidad está entre 20 y 40 % (0.2 y 0.39) Muy poco probable: si la probabilidad es menor a 20 % (0.01 y 0.19)

**Duración (D):** Con este criterio se evalúa el período de existencia activa del impacto, desde el momento que se empiezan a manifestar sus consecuencias hasta que duren los efectos sobre el factor ambiental considerado. Se debe evaluar en forma independiente de las posibilidades de reversibilidad o manejo que tenga el impacto. Se expresa en función del tiempo de permanencia o tiempo de vida del impacto, así:

Muy larga o permanente: Si la duración del impacto es mayor a 10 años (se califica con 1.0) Larga: si la duración es entre 7 y 10 años (0.7 – 0.99) Media: si la duración es entre 4 y 7 años (0.4 y 0.69) Corta: si la duración es entre 1 y 4 años (0.2 y 0.39) Muy corta: si la duración es menor a 1 año (0.01 y 0.19)

**Evolución (E):** Califica la rapidez con la que se presenta el impacto, es decir la velocidad como éste se despliega a partir del momento en que inician las afectaciones y hasta que el impacto se hace presente plenamente con todas sus consecuencias. Este criterio es importante porque dependiendo de la forma como evoluciona el impacto, se puede facilitar o no la forma de manejo. Se expresa en términos del tiempo transcurrido entre el inicio de las afectaciones hasta el momento en que el impacto alcanza sus mayores consecuencias o hasta cuando se presenta el máximo cambio sobre el factor considerado, así:

Muy rápida: Cuando el impacto alcanza sus máximas consecuencias en un tiempo menor a 1 mes después de su inicio (se califica con 1.0) Rápida: si este tiempo está entre 1 y 12 meses (0.7 – 0.99) Media: si este tiempo está entre 12 y 18 meses (0.4 y 0.69) Lenta: si este tiempo está entre 18 y 24 meses (0.2 y 0.39) Muy lenta: si este tiempo es mayor a 24 meses (0.01 y 0.19)

**Magnitud (M):** Este criterio califica la dimensión o tamaño del cambio sufrido en el factor ambiental analizado por causa de una acción del proyecto. Se expresa en términos del porcentaje de afectación o de modificación del factor (por este motivo también se denomina magnitud relativa) y puede ser:

Muy alta: si la afectación del factor es mayor al 80%, o sea que se destruye o cambia casi totalmente (se califica con 1.0) Alta: si la afectación del factor está entre 60 y 80 %, o sea una modificación parcial del factor analizado (se puede calificar 0.7 – 0.99) Media: si la afectación del factor está entre 40 y 60 %, o sea una afectación media del factor analizado (0.4 y 0.69) Baja: si la afectación del

factor está entre 20 y 40 %, o sea una afectación baja del factor analizado (0.2 y 0.39) Muy baja: cuando se genera una afectación o modificación mínima del factor considerado, o sea menor al 20 % (0.01 y 0.19).

**b) La calificación ambiental del impacto.** La calificación ambiental (Ca) es la expresión de la acción conjugada de los criterios con los cuales se calificó el impacto ambiental y representa la gravedad o importancia de la afectación que este está causando.

El grupo que se encarga de las evaluaciones ambientales en EPM, por medio de un procedimiento analítico, desarrolló una ecuación para la calificación ambiental que permitió obtener y explicar las relaciones de dependencia que existen entre los cinco criterios anteriormente indicados, con el siguiente resultado:

**Ca = C (P [ExM+D]),** Donde:

Ca= Calificación ambiental C= Clase P= Presencia E= Evolución M=Magnitud  
D= Duración

Sin embargo, las primeras aplicaciones de la ecuación mostraron unos resultados en los que la calificación ambiental difería mucho de la que se obtenía con otras metodologías o por calificaciones asignadas por especialistas en la materia. Un análisis del asunto determinó que los criterios utilizados tenían un peso relativo diferente en la ecuación, por lo que debían ser afectados por unas constantes de ponderación que los equilibraran. Mediante un análisis de sensibilidad se determinaron las siguientes constantes de ponderación: a = 7.0 y b = 3.0.

Se obtuvo entonces la siguiente ecuación para expresar la calificación ambiental de un determinado impacto:

Ca = C (P [axEM+bxD]), donde reemplazando los valores de a y b se obtiene:

**Ca = C (P [7.0xEM+3.0xD])**

De acuerdo con las calificaciones asignadas individualmente a cada criterio, el valor absoluto de Ca será mayor que cero y menor o igual que 10.

El valor numérico que arroja la ecuación se convierte luego en una expresión que indica la importancia del impacto asignándole unos rangos de calificación de acuerdo con los resultados numéricos obtenidos, de la siguiente manera:

**Tabla 01 Calificación ambiental del impacto y su importancia**

<b>Calificación ambiental (puntos)</b>	<b>Importancia del impacto ambiental</b>
$\leq 2.5$	Poco significativo o irrelevante
$> 2.5$ y $\leq 5.0$	Moderadamente significativo o moderado
$> 5.0$ y $\leq 7.5$	Significativo o relevante
$> 7.5$	Muy significativo o grave

Fuente: Arboleda, J. (2008)

### **c) Ventajas y desventajas**

Ventajas:

- Ágil, y de fácil comprensión
- Aplicable a todo tipo de proyectos
- Utilizable con cualquier nivel de información
- No es absoluto e inmodificable
- Permite tanto la identificación como la evaluación de los impactos.
- Permite comparar alternativas

Desventajas

- No permite visualizar la temporalidad de los impactos
- Requiere memoria explicativa
- Tiene un cierto grado de subjetividad

#### **2.2.4.2.4 Viabilidad económica-financiera**

**Gregerson & Contreras (1995)** reporta que la mayor parte de los proyectos está integrada por unos elementos interrelacionados. Por lo que se refiere a los costos y beneficios, estos elementos serán independientes o separables. Algunos elementos de un proyecto pueden definirse separadamente, en el sentido de que la mayor parte de sus costos y beneficios son independientemente del resto del proyecto, y los elementos pueden agregarse (o eliminarse) al proyecto sin afectar a su viabilidad general, aunque podrán afectar evidentemente a su rentabilidad o eficiencia económica.

**Kafka (1995)** menciona que evaluar un proyecto implica identificar y cuantificar creativamente costos y beneficios de una idea o alternativa con el objeto de crear valor. Es posible que, luego de ser evaluada una idea sea puesta en práctica o sea simplemente desechada; pero independientemente del resultado, la evaluación ha hecho posible conocer lo que implica llevarla a cabo, estar al tanto

de sus riesgos, entender las opciones abiertas, medir la rentabilidad e identificar la vulnerabilidad de proyecto. En este contexto, evaluar proyectos supone procesar información existente a un determinado costo para llegar a identificar las “rentas económicas”, es decir, los beneficios extraordinarios que pueden obtenerse en una determinada actividad en exceso de aquellas obtenibles en otras actividades.

#### **2.2.4.2.4.1 Costos**

**Bishop & Toussaint (1972)** reporta que en la mayoría de los casos el costo de producción se convierte a menudo en una política de egresos cuando los productores reciben un precio por su producto, el cual no cubre los costos de producción. Estos costos de producción generalmente se refieren a los gastos realizados por unidad de producto.

**Dorfman (1973)** refiere que se puede considerar como costos a la suma que había estado dispuesta para otros fines si no se hubiera decidido producir, el interés del capital propio utilizado en la producción, además de las rentas de las tierras poseídas y el valor del tiempo y trabajo de los propietarios.

**Mosher (1971)**, hace alusión de los productos agrícolas, ya que la rentabilidad de costos depende de un buen planeamiento agrícola, tratando en lo posible de minimizar los costos, teniendo en cuenta la “teoría del costo” definiendo a estos como el sacrificio económico para generar utilidades, además divide el costo en: Costo fijo: es aquel que permanece constante y no guarda relación con el volumen de producción, este costo se afronta haya o no producción.

Costo variable: este varía directamente con el volumen de producción, este costo cambia a medida que se pretende aumentar la producción.

Costo total: es la suma de los costos anteriores. El costo unitario disminuye a medida que aumenta la producción.

**Desclaude & Tondut (1979)**, afirma que el jefe de la empresa debe clasificar los gastos: en gastos fijos (o de estructura) y sus gastos variables (o proporcionales). Los gastos fijos son independientes del sistema de producción, ejemplo: Mano de obra permanente y cargas sociales, amortizaciones, mantenimiento, impuestos, tasas, seguros, arrendamientos, gastos financieros, gastos



generales; a los cuales se pueden añadir los gastos calculados siguientes: valor del alquiler del suelo, interés de los capitales, trabajo familiar y salarios de dirección.

Los gastos variables son gastos ligados al sistema de producción, ejemplo: abonos, semillas, salarios de los eventuales, carburantes, seguros especiales. Los gastos fijos de estructuras son muy diferentes de una explotación a otras (no se pueden hacer comparaciones entre explotaciones), los gastos variables por producción son comparables en una misma región.

**Arbulú (2000)** indica que es muy importante que el agricultor/ administrador de una empresa agraria entienda la naturaleza de todos los diferentes tipos de costos de su empresa. Hay dos tipos diferentes de costos en una empresa: los costos variables y los costos fijos. Por el carácter específico, se agrupan algunos de los costos fijos en rubros distintos, tales como los costos financieros, los costos de capital, la depreciación y los costos personales.

Los costos variables son también conocidos como costos directos y/o costos especiales proporcionales. Como indica su nombre, estos costos varían con el tamaño y/o nivel de producción de una actividad.

Los costos fijos son también conocidos como costos indirectos y/o gastos generales. Estos son costos que, dentro de ciertos límites, no alteran cuando el nivel de actividad cambia. Así es muy probable que un aumento del 20% en el área de un cultivo o en el número de animales no lleve a un aumento en costos fijos, pero si cuanto el aumento es del 100%.

Para que un estudio sobre costos de producción sea válido, debe ponerse mucho énfasis en identificar y clarificar sistemáticamente todos los componentes del costo.

#### **2.2.4.2.4.2 Precios**

**Bishop & Toussaint (1972)**, dan a conocer que los precios son la forma mediante la cual los consumidores transfieren sus deseos a los productores. En el mercado los consumidores indican sus preferencias por medio de sus compras. Para elaborar los artículos que deseen los consumidores, los productores deben tener los recursos necesarios. Estos son proporcionados por los consumidores en forma de trabajo, tierra, capital y administración. Los productores pagan por ellos en forma de salarios, rentas, intereses y utilidades.

Estos pagos pasan a ser la riqueza de los consumidores y se emplean para influir sobre la producción.

**Gonzales (1988)**, indica que las políticas de precios han sido y continúan siendo uno de los instrumentos más usados por las administraciones gubernamentales de casi todos los países del mundo para dirigir y controlar el desarrollo de la agricultura.

Comprender la forma y eficacia de la acción de este instrumento de política es crucial particularmente en un país como el nuestro en el que ha proyectado repetidas veces la necesidad de priorizar el desarrollo de la agricultura, aunque por lo general, lo que ha acontecido es su marginación.

### **2.2.5 Sobre plantación forestal**

**SERFOR (2015)** menciona que las plantaciones forestales son cultivos con especies forestales que generan ecosistemas forestales constituidos a partir de la intervención humana, mediante la instalación de una o más especies forestales, nativas o introducidas, se realizan con fines de producción de madera (bolaina, estoraque, capirona, pino, eucalipto, otras) o productos forestales diferentes a la madera (tara, castaña, shiringa, aguaje, saúco), protección (cabecera cuenca, defensa de ribera y márgenes de los ríos) restauración (ecoturismo), provisión de servicios ambientales (captura de carbono) o cualquier otra combinación de los anteriores.

**Inversión:** Pueden invertir en plantaciones forestales los propietarios de pequeñas, medianas o grandes extensiones de terreno, comunidades nativas y campesinas, inversionistas nacionales o extranjeros que encuentren en el sector una alternativa de diversificación de negocio, ya que por sus características el negocio forestal constituye un mecanismo de inversión de flujos futuros de largo plazo.

La Ley Forestal y de Fauna Silvestre establece mecanismos de formalización para el uso de tierras acordes al tamaño y tipo de actor de la cadena productiva, así mismo el SERFOR viene trabajando de manera conjunta con entidades del Estado que poseen herramientas de fomento productivo que están siendo orientados al sector forestal a fin de promover el desarrollo del sector.

**Comunidades campesinas y nativas:** Las plantaciones forestales constituyen una oportunidad de negocio para aquellas personas naturales o jurídicas

interesadas en invertir en esta prometedora actividad productiva. También las comunidades campesinas y nativas pueden beneficiarse, no solo mediante el cultivo de especies forestales sino a través de otras actividades vinculadas a la conservación del medio ambiente, como por ejemplo el turismo rural comunitario.

**Beneficios ambientales:** Las plantaciones forestales ofrecen diversos bienes dado que los bosques en pie en terrenos degradados y deforestados permiten desarrollar una actividad productiva que disminuye la presión hacia los bosques naturales. Estos espacios, al proveer madera obtenida de manera legal, contribuyen a disminuir la tala ilegal del bosque natural.

Adicionalmente, las plantaciones forestales brindan también servicios ecosistémicos dado que su presencia ayuda a la captura de carbono, fija los suelos y retiene nutrientes; captura el agua de las lluvias (sobre todo en zonas con pendientes); regula el clima local; y puede ofrecer albergue a algunas especies de fauna, además de contribuir a la belleza paisajística.

## **2.2.6 Sobre tara**

### **2.2.6.1 Generalidades**

**Municipalidad de Ichocan (2008)** refiere que los cultivos de tara o tara son muy comunes en la zona norte del Perú. En Ichocán, esta actividad cobra singular importancia debido a la gran demanda que hay en el mercado nacional e internacional.

**Industrial Data (2007)** indica que en el Perú los árboles de tara crecen de forma silvestre, sus frutos dan una vez al año en tierras eriazas; con manejo agrícola estos árboles pueden producir dos veces al año, esto permitirá aumentar los ingresos económicos de los campesinos. El campesino necesita producir de acuerdo a la ubicación climática, con sistema de riego apropiado, facilidades de inversión y dirección técnica en todo el proceso productivo. También es necesario que estén organizados para que puedan aprovechar la producción a escala, romper la intermediación (paga precios bajos) así como crear pequeñas plantas de transformación de manera que puedan dar mayor valor agregado.

La mayoría de las empresas de procesamiento y exportación de los componentes de la tara (polvo, goma y germen) se encuentran en la costa, estas empresas cuentan con cadenas de acopio desde las mismas zonas de

producción y luego concentradas en ciudades provinciales o distritales, lo recolectado es trasladado a las plantas de procesamiento. A nivel nacional muchas regiones se benefician con la venta de la vaina de tara y el Perú es el primer productor con cerca del 80% de la producción mundial, existen proyectos de manejo de tara entre los principales organismos están: PROINVERSION, CARE PERU, ASPADERUCH, TIERRA, ITDG, FONCODES, ADEFOR, DOSQUE. Los principales mercados de exportación son: EE: UU: Argentina, Italia, Suecia, Bélgica, Brasil y Suiza.

El Perú cuenta con pocas plantas industriales que puedan obtener los productos finales derivados de la tara de manera que puedan dar mayor valor agregado y puedan satisfacer la demanda interna y externa. Según documentos de Sierra Exportadora en la Comunidad Económica Europea están interesados en el mercado químico farmacéutico y alimentario, los principales compradores son: Transmarcom NV, O Omnicem SA., UnipektinAG., etc. La tara es exportada como producto agropecuario no tradicional (sector 18. Partida 1 404 103 000), sus ventas han evolucionado considerablemente desde el año 2001, ocupando en ese entonces el puesto 21 dentro de 374 productos agropecuarios, en el 2006 se encontraba en el puesto 10 con una producción anual de 21 T.

**De la Cruz (2004)** La *Caesalpinia spinosa* (C. spinosa) “tara” es una planta originaria del Perú utilizada desde la época prehispánica en la medicina folclórica o popular y en años recientes, como materia prima en el mercado mundial de hidrocoloides alimenticios. Estudios realizados en nuestro país, demuestran que en los departamentos de Cajamarca, La Libertad, Ancash, Lambayeque, Amazonas, Ayacucho, Apurímac y Huánuco; existen plantaciones silvestres del árbol comúnmente llamado “tara”, cuyos frutos cuando están maduros pueden contener entre 30 a 60% de taninos, que sirven como base para la elaboración de otros productos usados en la industria farmacéutica, alimentaría, peletera, etc.

**Diario El Correo (2008)** publica que en las pampas de Morrope y Jayanca hay optimismo. Las áridas pampas de la zona limítrofe entre los distritos de Morrope y Jayanca, se han convertido en una alfombra verde gracias a la iniciativa de un grupo de inversionistas y pequeños productores que apostaron, a pesar del

escaso recurso hídrico, por la siembra de tara, un producto de agroexportación empleado en la industria farmacéutica, alimentaria y textil. De las cinco mil hectáreas que poseen estos agricultores agrupados en la asociación denominada La Frontera, 400 hectáreas son de taya o tara en proceso de producción mediante un sistema de riego tecnificado, cuya primera cosecha estaría lista entre noviembre y diciembre de este año.

**Diario El Comercio (2008)** nos comunica que la taya o tara es uno de los productos que más se trabaja hoy, esta es una planta originaria del Perú utilizada como materia prima en el mercado mundial de hidrocoloides alimenticios. Las primeras 40 familias que llegaron a la zona han empezado a recoger los frutos iniciales de unas 400 hectáreas, que piensan comercializar en mercados internacionales. En el fundo del empresario Amado Gutiérrez (que forma parte del proyecto La frontera de Morrope), por ejemplo, 71 000 plantas de tara se encuentran en etapa inicial de producción. Los encargados informaron que, dentro de un año, en las 70 hectáreas de propiedad de Gutiérrez, los arboles de tara alcanzarán el máximo nivel de producción que supera los 50 kilogramos por cada ejemplar. Para el gerente regional de Recursos Naturales, Juan Sandoval Valdivieso, en el desierto ocurre un verdadero milagro, porque constituye el modelo ideal de desarrollo debido a que conserva y mejora el ecosistema gracias a que usan riego tecnificado por goteo y pozas de sedimentación, además de técnicas agroecológica que benefician el ambiente. La frontera de Morrope, con sus niveles de producción que superan las 50 toneladas, se convertirá en la zona de producción de tara más grande de Lambayeque y de todo el norte peruano.

**Diario La República (2016)** publica que de las poco más de 11 mil solicitudes de patentes en el mundo, cerca de 4 mil le pertenecen a la tara. Como sucedió con el aguaymanto, pero sobre todo con la maca, la tara es un tesoro ignorado que valoramos a destiempo, siempre a la espera de un remezón.

**Diario Gestión (2011)** nos informa que una de las empresas más importantes de China, dedicada al rubro de químicos, cueros y textiles, tiene interés en invertir cinco millones de dólares en la instalación de una planta industrial procesadora de tara, que permitirá adquirir la producción a los agricultores a mejores precios, informó el Ministerio de Agricultura. El gerente de Tingjiang New

Material, Zhu Qian, manifestó que tienen previsto incrementar sus negocios con Perú, instalando tecnología de punta para industrializar la tara en taninos (polvo), goma de tara y ácido gálico.

Además, señaló que la tara es un cultivo altamente rentable cuya industrialización pasa de un valor de uno a más de 100 veces al valor original, por sus múltiples propósitos y la ventaja que al transformar la vaina en polvo es aprovechable en un 97 por ciento (cáscara y fruto). Dicha comitiva tiene el interés de identificar y establecer alianzas con asociaciones de productores para pactar compromisos de pago de un justiprecio de la producción en el largo plazo, que asegure precios más rentables y evite bruscas fluctuaciones de precios de los productos finales. Con ese propósito, Qian sostuvo una reunión con el jefe de la DGCA (Dirección general de calidad ambiental), César Romero, a fin de conocer las potencialidades del sector agrario. Romero manifestó que Perú es uno de los centros de origen de la tara, por su presencia tanto en costa como en sierra. “En la actualidad es el principal país productor a nivel mundial y su mercado prioritario es Asia (30 a 40%), al cual se exporta como taninos (polvo) para la industria de las curtiembres y goma en la industria de los alimentos. Esta especie forestal representa un gran potencial para el país y una oportunidad para mejorar los ingresos de las familias rurales, más aún si existe el interés del mercado asiático, que en esta oportunidad está orientado a trabajar directamente en las principales zonas productoras”.

**Alnicolsa del Perú S.A.C. (2009)** señala que el significado del término tara no está relacionado a un área geográfica o lugar determinado, sino más bien esta planta es producida en varias zonas del país, estando cultivada en terrenos situados entre los 1000 y 2900 m.s.n.m., siendo sus principales productores los departamentos de Cajamarca, La Libertad, Ayacucho; Huancavelica, Apurímac, Áncash, Cuzco, Huánuco. La vaina separada de la pepa se muele y es un extraordinario producto de exportación como materia prima para la obtención del ácido tánico muy usado en las industrias papeleras de alta calidad, farmacéutica, química, de pinturas, entre otras. De las semillas, pepas o pepitas se obtiene, mediante un proceso térmico-mecánico una goma de uso alimenticio proveniente del endospermo, constituyéndose en este instante alternativa a las gomas tradicionales en la industria mundial de alimentos, pinturas, barnices, entre otros.

Esta goma ha sido aprobada, por resolución del 26 de setiembre de 1996 (N° E:C:C: E-417) por la Comunidad Europea, para ser usada como espesante y estabilizador de alimentos para consumo humano. Se espera que, muy pronto, también lo haga Estados Unidos.

#### 2.2.6.2. Taxonomía

**Tabla 02 Taxonomía de la tara (*Caesalpinia spinosa*)**

<b>Reino</b>	Plantae
<b>Subreino</b>	Tracheobionta
<b>Superdivisión</b>	Spermatophyta
<b>División</b>	Magnoliophyta
<b>Clase</b>	Magnoliopsida
<b>Subclase</b>	Rosidae
<b>Orden</b>	Fabales
<b>Familia</b>	Fabaceae
<b>Género</b>	Caesalpinia
<b>Especie</b>	Caesalpinia spinosa
<b>Sinónimos</b>	Poinciana spinosa Molina

Fuente: United States Department of Agriculture (2008)

#### 2.2.6.3. Etimología

**De la Cruz (2004)** escribe que *Caesalpinia* es en honor de Andrea Caesalpini (1524 - 1603), botánico y filósofo italiano; *spinosa*, del latín spinosus-a-um, con espinas. En el Perú se distribuye en casi toda la costa, desde Piura hasta Tacna y en algunos departamentos de la sierra.

#### 2.2.6.4. Nombre común

**Tabla 03 Nombre común de la tara (*Caesalpinia spinosa*)**

<b>País (es)</b>	<b>Nombre común</b>
<b>Perú</b>	Tara, taya
<b>Colombia</b>	Divi divi de tierra fría, Guarango, Cuica, Serrano, Tara
<b>Ecuador</b>	Vinillo, Guarango
<b>Bolivia, Chile, Venezuela</b>	Tara
<b>Europa</b>	Acacia amarilla, Dividi de los Andes, sping holdback

Fuente: Alnicolsa del Perú S.A.C.

#### 2.2.6.5. Descripción botánica de la tara (*Caesalpinia spinosa*)

**Cueva (2003)** describe a la tara:

- Es un árbol pequeño, de dos a tres metros de altura, de fuste corto, cilíndrico y a veces tortuoso, y su tronco está provisto de una corteza gris espinosa,

con ramillas densamente pobladas. En muchos casos las ramas se inician desde la base dando la impresión de varios tallos. La copa de la tara es irregular, aparasolada y poco densa, con ramas ascendentes.

- Sus hojas son en forma de plumas, ovoides y brillante ligeramente espinosa de color verde oscuro y miden 1.5 cm de largo.
- Sus flores son de color amarillo rojizo, dispuestos en racimos de 8 cm a 15 cm de largo.
- Sus frutos son vainas explanadas e indehiscentes de color naranja de 8 cm a 10 cm de largo y 2 cm de ancho aproximadamente, que contienen de 4 a 7 granos de semilla redondeada de 0.6 cm a 0.7 cm de diámetro, pero conforme madura va tomando tonalidades que van del amarillo al anaranjado- rojizo y de textura esponjosa.
- Sus semillas son pequeñas miden aproximadamente 0.8 cm de ancho por 1 cm de largo.
- Inflorescencia con racimos terminales de 15 a 20 cm. de longitud de flores ubicadas en la mitad distal, flores hermafroditas, zigomorfas, cáliz irregular provisto de un sépalo muy largo de alrededor de 1 cm, con numerosos apéndices en el borde, cóncavo, corola con pétalos libres de color amarillento, dispuestas en racimos de 8 a 20 cm de largo, con pedúnculos pubescentes de 56 cm de largo, articulado debajo de un cáliz corto y tubular de 6 cm de longitud; los pétalos son aproximadamente dos veces más grandes que los estambres. Cada árbol de Tara puede rendir un promedio de 20 kg a 40 kg de vaina cosechándolos dos veces al año.

**Tabla 04 Características de los frutos y la semilla de la tara (*Caesalpinia spinosa*)**

Descripción		Medidas
<b>Frutos</b>	Largo promedio	9.0 cm
	Peso promedio	2.3 g
<b>Semillas</b>	Promedio por fruto	9-12 unidades
	Peso	16 gr/100 semillas
	Viabilidad	2 años
	N° por kg.	6000 unidades aprox.
	Poder germinativo	80 a 90 %
	Energía germinativa	Buena
<b>Germinación</b>	Inicio	8-12 días(escarificada)
	Fin	20 días
	Tipo	Epigea

Fuente: Díaz, 2010.



#### **2.2.6.6. Distribución geográfica**

**Weberbauer (1945)** la distribución natural de la tara en el Perú fue descrito por el Dr. Weberbauer de la siguiente manera:

- En la costa: en las colinas de suelo arcilloso o pedregoso, en la sección sur (Arequipa, parte de Ica) y en Lima (Cañete y Lima).
- En los Andes: en los andes occidentales del sur, en los valles de Corumas, de Cotahuasi, de Coracora y del río Lomas, entre una altura de 900 y 2000 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.).
- En las vertientes occidentales de los Andes de Perú central: En los valles del río Pisco, entre 800 y 2000 m.s.n.m., del río Rímac entre los 2400 y 2900 m.s.n.m. y en los Ocros entre 2300 y 2900 m.s.n.m.; en el Nepeña, entre 2000 y 2800 m.s.n.m. En el río Santa entre los 2000 y 2800 m.s.n.m. En los valles de Chuquicasa y sus originarios: Conchucos, Pampas, Santiago de Chucos entre 1550 y 2800 m.s.n.m.
- En el flanco izquierdo de los valles del Apurímac con límite superior de 3150 m.s.n.m.
- En los valles del Mantaro, la tara caracteriza las laderas desde Ayacucho hasta el río Pongora, con alturas desde los 6 30´ de latitud sur, se le encuentra entre los 2500 y 2900 m.s.n.m.
- En los valles del Campoden, Salahual, Sunchubamba, del sistema de río Chicama; en el sistema del río Jequetepeque entre los 1800 y 2800 m.s.n.m.
- En las vertientes occidentales del extremo norte y los valles interandinos del mismo se encuentra la “tara” entre los 2000 y 2500 m.s.n.m.
- Sobre Olmos en las vertientes entre 1300 y 2200 m.s.n.m. En Querecotillo y Cutervo entre 1700 y 2200 m.s.n.m.

#### **2.2.6.7. Condiciones de habitat**

Según **REDFOR (1996)** las dos principales variables climáticas son:

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.

**Pretell (1985)** argumenta que la tara se considera una especie plástica debido a que se le encuentra en un amplio rango de climas y tipos de suelos, creciendo bien en suelos francos, francos arenosos y pedregosos con pH de ligeramente ácido a medianamente alcalino (6 a 7,5). Es frecuente encontrarla en suelos lateríticos muy erosionados, no tolera suelos alcalinos y no soporta heladas.

**De la Cruz (2004)** afirma que la tara es una especie poco exigente en calidad del suelo, crece en suelos pedregosos, y degradados, con baja producción; sin embargo, se desarrolla en forma óptima y con aporte arbóreo robusto en los suelos de "chacra", es decir, suelos francos y francos arenosos, ligeramente ácidos a medianamente alcalinos. Se le encuentra desde los 800 a 2800 msnm en la vertiente del Pacífico y hasta los 1600 a 2800 msnm de la cuenca del Atlántico, y en microclimas especiales hasta los 3150 msnm; en sectores limitados por cerros que modifican principalmente la temperatura.

**ADMICCO & CooperAccion (2014)** hace indicaciones de:

**Altitud:** es un cultivo que se desarrolla desde el nivel del mar hasta los 2800 m.s.n.m., de manera excepcional, se encuentra en Huancavelica hasta los 3150 m.s.n.m., pero el rango de mayor producción está entre los 800 y 2600 m.s.n.m.

**Temperatura:** se desarrolla en un rango de los 12° a 28° C. Debe señalarse que para cada estadio fenológico del cultivo existe un óptimo, pero que todavía no se conoce.

**Humedad relativa:** La tara es un cultivo que puede desarrollarse en un amplio rango de humedad relativa, pero responde bien entre 60 y 80%. En la costa la humedad relativa puede llegar a ser muy alta, lo que propicia el desarrollo de enfermedades fungosas y de líquenes sobre la corteza del árbol que pueden debilitar las plantas.

**Suelo:** La tara es un cultivo muy rústico, lo que significa que puede desarrollarse en una amplia gama de suelos, aunque se reportan los mejores rendimientos en suelos de textura franco, franco arenoso y franco arcilloso.

#### **2.2.6.8. Sistema de siembra de la tara**

**Díaz (2010)** indica que en la sierra y selva las siembras se realizan aprovechando que el suelo está húmedo por los efectos de las lluvias en la época de invierno,

o cuando los predios se encuentran bajo riego; mientras que en la costa la siembra se realiza con riego de acuerdo a las técnicas de riego establecidas. Hay dos sistemas de siembras:

1. En Hoyos. - Se procede de acuerdo a dos métodos

- Se realiza preparando los plantones en almácigos de los viveros, después que alcanzan una altura determinada (25 a 30 cm), se trasplantan a los hoyos preparados, esta plantación tendrá un manejo agroforestal para obtener árboles vigorosos. Es el método más recomendado para una plantación agroindustrial.
- Consiste en el sembrando de la semilla hidratada directo al hoyo a inicio de la temporada de lluvia para aprovechar la humedad del suelo, pero no tiene buenos resultados.

2. Al voleo. - No hay estudios de investigación de la tara realizados sobre siembra al voleo. Por experiencias de agricultores de Junín y Cajamarca, se ha comprobado que la siembra al voleo, al inicio de las lluvias y utilizando semillas sin tratamiento previo, no tiene buen rendimiento.

#### **2.2.6.9. Establecimiento de plantaciones de tara**

##### **2.2.6.9.1. Producción de plantones**

###### **2.2.6.9.1.1. Instalación de vivero**

**Vigo E., Quiroz V. & ACT (2007)** Es el diseño y la habilitación de un espacio adecuado para producir nuevas plantitas. Se selecciona un lugar adecuado, con disponibilidad de agua, iluminación, bien protegido y de fácil acceso.

**Díaz (2010)** Tienen bajo costo y es la mejor propagación de la tara, porque se obtiene arbolitos vigorosos aptos para una plantación definitiva.

###### **2.2.6.9.1.1.1. Construcción del vivero**

###### **2.2.6.9.1.1.1.1. Acondicionamiento**

**Solid OPD (2010)**

- ✓ **Diseño y dimensionamiento:** En la construcción de un vivero, se debe realizar un cálculo del área a utilizar; considerándose tres áreas de trabajo: área de almácigo, área de crianza, área de depósito de materiales y preparación de sustrato. El área para la cama de crianza está en función del

número de plantas a producir, tamaño de bolsas, el ancho de calles y el ancho de cama.

- ✓ **Limpieza:** Actividad que consiste en el nivelado, retirado de piedras, rastrojos y arbustos del campo donde se instalará el vivero y puede realizarse a mano o con maquinaria.
- ✓ **Nivelación de camas de crianza:** Es la actividad que consiste en dar una pendiente mínima para mantener en equilibrio las bolsas, evitándose el tumbado de las mismas y para facilitar el drenaje del agua. En terrenos con mayor pendiente, se acondicionan terrazas.
- ✓ **Demarcación:** De acuerdo al área calculada, se demarcan las dimensiones del tinglado (ubicación de postes, camas y calles) teniendo en consideración un aspecto como la dirección del sol, procurando que las plantas en el vivero reciban la mayor cantidad de luz en el día.
- ✓ **Cercado:** El vivero debe tener seguridad para evitar el ingreso de personas extrañas y animales que causen daños a las plantas e instalaciones; para ello, se deben delimitar los linderos y colocar cercos con alambre con púas, tapiales, paredes de piedra o adobe, y otros.

#### **2.2.6.9.1.1.2. Instalaciones**

##### **Solid OPD (2010)**

- ✓ **Riego:** Dependiendo del tamaño, del diseño del vivero, se construye el reservorio; la instalación de tuberías, grifos y otros sistemas de riego que aseguren la disponibilidad permanente del agua para el riego de los plantones.
- ✓ **Cama de almacigo:** Se construye sobre el terreno nivelado y debe ser una cama alta (sobre el nivel del suelo) para controlar la humedad. El uso es temporal y se construye con materiales de la zona y debe tener las siguientes dimensiones: 1 m de ancho, 15 cm de altura y longitud variable, de acuerdo a la cantidad de plantas a producir.
- ✓ **Cama de crianza:** Las camas se acondicionan dentro del tinglado. El ancho es variable y depende del número de bolsas que se colocan en las filas. El largo de las columnas es variable y se dispone en la dirección del eje mayor del vivero. Las camas de crianza son superficiales, sólo necesita tener el piso del vivero bien nivelado. La pendiente debe ser mínima respecto al ancho.

### 2.2.6.9.1.1.1.3. Tinglado

**Solid OPD (2010)** Es una construcción en base de postes de madera o concreto armado, techado con malla rashell o con materiales de la zona. Su función es proteger a los plántones proporcionándole sombra y temperatura adecuada, creando un microclima apropiado y protegiendo contra la insolación, las granizadas y heladas, que puede ocasionar daños perjudiciales a las plántulas.

- ✓ **Colocación de postes:** Los postes se colocan en el perímetro y al interior del tinglado. Las distancias varían de acuerdo al tamaño del vivero y al material que se coloca encima de la malla u otro material. Si se utiliza malla rashell, las distancias pueden ser mayores (4 x 5, 5 x 5 y 6 x 6 metros); si se emplean materiales de la zona como retama, carrizo y otros para el techado, las distancias serán menores (3 x 3 o 4 x 4 metros). Los postes deben ser rectos con altura mínima de 2.5 metros.
- ✓ **Tendido de alambre y/o viguetas:** Los alambres se fijan sobre los postes en forma cruzada, debiendo estar bien tensados y fijos para evitar el pandeamiento o se cuelgue la malla. Puede utilizarse el alambre de amarre N.º 16 entre postes y alambre galvanizado N.º 14 o 16 entre los postes con distancias mayores.
- ✓ **Tendido de la malla y/o materiales de la zona:**
  - Teniendo la malla acondicionada, se procede al tendido sobre la red de alambres, previa protección de las puntas de los postes con pedazos de cámara de llanta. En caso de no utilizar la malla, se distribuyen las ramas de la retama sobre la red de alambres, considerando el 60% de sombra al interior del vivero.
  - Para la producción de tara, se recomienda que el tinglado proporcione iluminación del 50% o 60%; la malla tiene medidas de 4.0 a 4.2 m de ancho por 100 m de largo.
  - Existen viveros para la producción de tara que no utilizan tinglado; pero que requieren mayores cuidados como el riego frecuente de las plantas, elevando los costos de producción.

#### **2.2.6.9.1.1.2. Preparación del sustrato**

##### **2.2.6.9.1.1.2.1. Componentes del sustrato**

###### **Solid OPD (2010)**

- ✓ **Arena fina:** Es el material que mejora la textura del sustrato. Para la cama de almácigo, se recomienda utilizar arena fina limpia para facilitar la extracción de los plantines de tara.
- ✓ **Materia Orgánica:** Es la fuente de nutrientes de origen orgánico que puede provenir de compost, humus de lombriz, tierra negra o turba.
- ✓ **Tierra agrícola:** La tierra agrícola es el material que se obtiene de la capa arable del suelo hasta una profundidad de 20 cm y aporta nutrientes.

##### **2.2.6.9.1.1.2.2. Proporción y mezcla**

**Solid OPD (2010)** Antes de la mezcla de materia orgánica y la tierra agrícola, deben ser tamizadas o cernidas para separar las piedras, los terrones y otros materiales vegetales.

- ✓ Para camas de almácigo: Se recomienda la proporción en tres partes de arena y una de materia orgánica (3:1); luego, se mezclan realizando varios volteos para uniformizar el sustrato.
- ✓ Para el repique de plantines: Las proporciones de tierra agrícola a utilizar, materia orgánica y arena dependerán del tipo de tierra agrícola. Para la producción de plantones de tara, debe tener un adecuado drenaje y aporte de nutrientes, recomendándose utilizar la siguiente proporción: 3 medidas de tierra negra, 2 de tierra agrícola y 1 de arena (3:2:1).

**Díaz (2010)** Preparación del sustrato y su embolsado. - Consiste en la mezcla de tres ingredientes: tierra, arena y el abono (estiércol en descomposición, humus, etc.), previamente tamizados. Esta mezcla se realiza en la proporción 3:2:1, formándose de esta manera el sustrato respectivo. Es importante tener en cuenta el aspecto de la tierra a utilizar; no debe ser alcalino ni salino, las plántulas son muy sensibles e intolerables a la alcalinidad (pH comprendido entre 6 y 7).

##### **2.2.6.9.1.1.2.3. Desinfección**

###### **Solid OPD (2010)**

- ✓ **Para almácigo:** El sustrato para la cama de almácigo debe ser lo más inocuo posible para la siembra de las semillas, debiéndose desinfectar con agua hervida y riego con vitavax.

- ✓ **Para repique:** El sustrato, para el repique de plántulas, debe ser desinfectado para disminuir el ataque de enfermedades a las plantas, principalmente de hongos, como “la chupadera”. En la desinfección del sustrato, se utilizan varios métodos; entre ellos el uso de agua caliente, que es un método efectivo y económico. Con este método, se hace hervir agua y se procede a echar el agua caliente con tazas o regadera en cada bolsa.

El otro método es la desinfección química, utilizando vitavax, de acuerdo con las especificaciones técnicas de cada producto.

#### **2.2.6.9.1.1.3. Embolsado y distribución**

##### **2.2.6.9.1.1.3.1. Embolsado:**

**Solid OPD (2010)** Es el proceso de llenado del sustrato preparado en las bolsas, dándole cierta compactación.

Dejar un espacio, aproximadamente de dos dedos al ras de la bolsa, lo que facilita el almacenamiento de agua durante el riego; además, es necesario introducir las puntas de la base de la bolsa para darle la estabilidad cuando se va colocando en las camas de crianza y durante el transporte a campo definitivo. Una bolsa llenada adecuadamente tiene la forma de un cilindro. Las bolsas recomendables son de polipropileno, de color negro, con medidas de 6" x 10" x 0.02 cm.

**Díaz (2010)** Para embolsar el sustrato se debe utilizar bolsas planas de polietileno de mediana densidad de color negro de 5 x 8 pulgadas y 1 mm de espesor, con 8 perforaciones alrededor de los costados, llenándola bien y procurando que tengan una buena consistencia sin compactarlas demasiado para luego colocarlas en las camas de siembra del vivero de medidas variables, según la necesidad del propietario.

##### **2.2.6.9.1.1.3.2. Distribución de bolsas con sustrato en camas:**

**Solid OPD (2010)** Las bolsas con sustrato se distribuyen en las camas de crianza, colocadas de manera ordenada en filas y columnas, para facilitar las labores posteriores de riego, deshierbo, control fitosanitario y el conteo de número de bolsas por cama.

## **2.2.6.9.1.2. Propagación de plantones**

### **2.2.6.9.1.2.1. Selección de la semilla de tara**

**ADMICCO & CooperAccion (2014)** Las plantas de donde se extraen las semillas deben ser las más vigorosas, o por ejemplo contar con estas características:

- Altura de 4 m.
- De rama frondosa.
- Buen estado sanitario.
- Tener una producción superior a 30 kg de vayas por planta.
- De vainas grandes (8 a 9 cm.)

**Díaz (2010)** Los árboles semilleros deben tener un buen estado sanitario, frutos grandes, semillas de calidad y buena concentración de polvo con una producción no menor de 30 kilos. Existen las variedades almidón y criolla conveniente para los programas de forestación o comercialización de frutos.

Las semillas dependen del fenotipo de la planta madre, siendo aproximadamente 6 000 semillas por kg; además, presentan un poder germinativo que oscila entre 80 y 90%, generalmente con buena energía germinativa.

### **Solid OPD (2010)**

Las semillas deben proceder de árboles seleccionados (madres semilleras) cuyas vainas hayan alcanzado la madurez de cosecha y presenten el mayor tamaño, secas, sin daños, libres de plagas y enfermedades. Las plantas semilleras seleccionadas deben presentar las siguientes características:

- Altura mayor o igual a 5 metros
- Arquitectura típica, con un solo tronco y copa frondosa de forma aparasolada.
- Vainas grandes
- Altos rendimientos por planta
- Vainas sanas, libres de plagas y enfermedades
- Edad mayor de 10 años

En las plantas semilleras, se cosechan las vainas que presentan racimos con la coloración típica de vainas que alcanzaron la madurez de cosecha; recomendándose cosechar las vainas que se ubican en el tercio medio de la



copa del árbol. Después de cosechada, se procede a la clasificación, orientada a las vainas que presentan el mayor tamaño. Las vainas de tara escogidas deben presentar buena conformación, deben ser secas, enteras, sin daños físicos, libres de plagas y enfermedades.

#### **2.2.6.9.1.2.2. Tratamiento de semillas**

##### **2.2.6.9.1.2.2.1. Tratamiento pre-germinativo**

###### **Solid OPD (2010)**

- **Picado:** Consiste en realizar un corte o picado muy pequeño en la cáscara de la semilla próxima al micrópilo, evitando dañar los cotiledones. Para el picado, se utiliza un cortaúñas. Este tratamiento es necesario para facilitar la rápida hidratación, hinchamiento y germinación de las semillas.
- **Remojado:**
  - ✓ **Con agua caliente:** Consiste en sumergir las semillas en agua caliente a una temperatura de 70 °C, durante 30 minutos; por el calor que se transfiere, la cáscara de las semillas se ablanda facilitando el ingreso de agua para su hidratación. Al concluir el tratamiento con agua caliente, se procede a remojar las semillas en agua fría durante 48 horas (2 días); con cambio del agua al primer día y utilizándose 3 litros por un kilo de semilla tratada. Al finalizar este proceso, se separan las semillas hinchadas de aquellas no hinchadas. Con las semillas no hinchadas, se repite el mismo proceso hasta dos veces más y luego se descartan. Al término de este tiempo, las semillas hinchadas presentan una superficie lisa, brillante y mayor tamaño. Con esta técnica, solamente el 30% del total de las semillas se hidratan e hinchan.
  - ✓ **Con agua fría:** Consiste en remojar las semillas picadas en agua fría y limpia durante 48 horas (2 días), con cambio del agua al primer día; para ello se utiliza 2 a 3 litros por un kilo de semilla picada. Al término de este tiempo, las semillas hidratadas presentan una superficie lisa, brillante y mayor tamaño. Con esta técnica, se obtiene la hidratación e hinchamiento del 100% de las semillas.

##### **2.2.6.9.1.2.2.2. Selección y desinfección**

**Solid OPD (2010)** Las semillas hidratadas e hinchadas son seleccionadas, fundamentalmente a las que presentan superficie lisa y son de mayor tamaño. Se eliminan aquellas semillas que hayan sufrido daños en los cotiledones y

cuando la goma resuma sobre la superficie de la cáscara. Las semillas hinchadas seleccionadas se desinfectan usando 5 g de vitavax por litro de agua y se remojan durante 15 minutos; en cambio, para chupadera, se utiliza 4 gr para 1 kg de semilla de tara por litro de agua y se remoja durante 10 minutos. La desinfección se realiza para prevenir el ataque de enfermedades como la chupadera fungosa y pudriciones radiculares.

#### **2.2.6.9.1.2.3. Siembra de la semilla**

##### **2.2.6.9.1.2.3.1. Siembra indirecta**

**Solid OPD (2010)** Las semillas desinfectadas se siembran primero en camas almacigueras hasta que germinen y muestren las hojas cotiledonales (hojas falsas); luego, se realiza el trasplante o repique en el sustrato embolsado.

##### **2.2.6.9.1.2.3.2. Siembra directa**

**Díaz (2010)** Para la producción de plantas en vivero es mejor realizar la siembra directa en bolsas, sobre todo por el rápido desarrollo de la raíz principal, procediéndose de la siguiente manera:

- Llenado de bolsas con el sustrato recomendado (preparado anteriormente), teniendo cuidado de que tengan una buena consistencia sin compactarlas demasiado.
- Colocar las bolsas llenadas del sustrato en la cama del vivero y añadir agua lo necesario para colocar la semilla hidratada.
- Colocar dos semillas hidratadas en el centro de la bolsa a una profundidad de 2 a 3 cm. y de preferencia se cubre con una capa de arena fina.
- Cuando la semilla tiene el embrión de 2 a 5 cm. hacer un hoyo con el dedo en el centro de la bolsa de acuerdo a la longitud del embrión, colocar la semilla con el embrión no muy profunda y cubrirla con un poco de arena fina y agua.
- En el caso de dos semillas sembradas en la bolsa, si germinan las dos se selecciona la planta más vigorosa y la otra se elimina.

**Solid OPD (2010)** La siembra directa en las bolsas se inicia con un riego pesado del sustrato embolsado para facilitar la colocación de la semilla. Con un repicador, abrir el centro del sustrato embolsado (un pequeño hoyo de 2 - 5 cm

de profundidad o tres veces el tamaño de la semilla) y se coloca la semilla en el hoyo; luego, se cubre con arena húmeda fina. Aplicar un riego ligero para asentar la semilla en el sustrato; los riegos posteriores deben mantener la humedad constante del sustrato.

#### 2.2.6.9.1.2.3.3. Posición de semillas

**Solid OPD (2010)** La posición correcta de siembra de la semilla determina el mayor o menor porcentaje de germinación, la adecuada formación de raíces y emergencia de plántulas con eliminación fácil de la testa o cáscara (plántulas con “cabeza de fósforo”). Existen cuatro formas de posición de siembra:

- P1:** Posición vertical, con micrópilo hacia arriba
- P2:** Posición horizontal, con micrópilo hacia el costado.
- P3:** Posición vertical, con micrópilo hacia abajo.
- P4:** Al voleo (al azar), como caiga.

En la siembra directa o indirecta, se recomienda utilizar la posición horizontal con micrópilo hacia el costado (P2) por el alto porcentaje de plántulas con buena formación radicular y la emergencia de plántulas sobre el sustrato, eliminando con facilidad la cáscara respecto a las otras tres posiciones de siembra.

#### 2.2.6.9.1.2.4. Manejo de plantones

##### 2.2.6.9.1.2.4.1. Riegos

**Tabla 05 Frecuencia de riego de los plantones de tara (*Caesalpinia spinosa*)**

Edad de la planta	Frecuencia de riego	El riego que se aplique depende del tipo de sustrato, época del año, el clima y el tinglado
Primera semana	Cada 2 días	
Segunda semana	Cada 3-5 días	
Hasta los 2 meses	Cada 7 días	
Después de 2 meses	Cada 10 a 15 días	

Fuente: Solid OPD (2010)

#### **ADMICCO & CooperAccion (2014)**

- El riego debe realizarse con regadera cada 3 a 4 días en los dos primeros meses.

- En los siguientes meses regar una vez por semana puede ser por inundación, teniendo cuidado de no saturar las plantas por ser sensibles al exceso de humedad.
- Los dos últimos meses regar cada 15 días

**Vigo E., Quiroz V. & ACT (2007)** La aplicación de agua puede hacerse por aspersión o inundación, es recomendable hacerlo dos veces a la semana (en los dos primeros meses) y después regar una vez a la semana (en los dos meses siguientes). Se puede utilizar una regadera. El lapso entre los riegos depende también de la radiación solar. Durante estos meses se está preparando poco a poco al plantón a las condiciones de campo definitivo. Pero el sustrato debe seguir siempre húmedo. Los dos últimos meses, se riega una vez cada 15 días.

**Díaz (2010)** El suministro y calidad del agua debe ser abundante y constante, porque las plantas que se producen se encuentran en pleno desarrollo; un inadecuado abastecimiento podría provocar la muerte por marchitamiento. La aplicación del agua puede ser por regaderas, aspersión o inundación. El volumen del agua a utilizar para el riego de las plántulas tanto en las camas de almácigo como en las de recría, varía de acuerdo al clima, tamaño de las camas, sustrato y edad de las plantas.

- En la primera etapa de almácigo después de la siembra: El riego deberá de realizarse a diario, controlando que el suelo se mantenga húmedo.
- Luego de la germinación y posterior al repique el riego será interdiario.
- Cuando aparece el segundo par de hojas, el riego deberá efectuarse cada 2 a 3 días, según el clima, porque en esta etapa la plántula es muy susceptible al ataque de la fungosa.
- A dos meses para el trasplante, el riego a las plántulas se realizará con un intervalo de 10 a 15 días.

**Mancero (2009)** Es necesario tener en cuenta que en la primera etapa de crecimiento en siembra directa (o por plantones), la tara es susceptible al ataque de la chupadera. Para evitar este ataque la mejor forma es no abusar del riego (evitar que se formen charcos).

#### **2.2.6.9.1.2.4.2. Deshierbo**

**Solid OPD (2010)** Es una labor agronómica que consiste en extraer en forma manual o mecánica las malezas que compiten por nutrientes, agua y luz con las plántulas durante su crecimiento y desarrollo. Las hierbas aparecen entre 3 a 4 semanas de repicado de la plántula. La limpieza de malezas o deshierbo se realiza cuando se observa la presencia de malezas en las bolsas.

#### **2.2.6.9.1.2.4.3. Control fitosanitario**

**Mancero (2009)** En la primera etapa de germinación y crecimiento, el principal problema es la susceptibilidad a la chupadera o “dumping off” (un hongo), que se presenta cuando hay abundancia de agua (charcos en el almacigo o en el hoyo de la plantación). La mejor forma de controlarla es reduciendo la frecuencia de riego y aplicando el riego de forma superficial, rápida y en menor volumen.

**Díaz (2010)** Los riegos exagerados y/o la falta de ventilación en el vivero propician enfermedades fungosas, siendo por ello recomendable controlar los riegos y aplicar fungicidas contra la chupadera fungosa.

**Solid OPD (2010)** Menciona que las plagas y enfermedades que atacan la tara en vivero son:

- **Chupadera:** La chupadera fungosa es un problema muy serio, afecta los primeros estadios de desarrollo de la plántula, causando la muerte por exceso de humedad y mucha sombra. Esta enfermedad se debe al deficiente manejo del riego y la proporción no adecuada del sustrato, ocasionando pudriciones en la raíz y retardando su crecimiento. Produce el marchitamiento en el cuello de la plántula, observándose lesiones hundidas de color marrón rojizo o grisáceo y el tumbado de la plántula.
- **Oidiosis:** Es otra enfermedad frecuente en los viveros. Se debe a la excesiva sombra sobre las plántulas, producto del microclima generado en el vivero; así como por alta humedad relativa, presentándose un polvillo blanco en las hojas, que produce la caída de hojas y la debilidad de las plántulas. Su control se realiza facilitando el mayor ingreso de luz al vivero (mayor de 60%). Para prevenir, realizar aplicaciones con azufre. Su curación se concreta con productos químicos como Folicur.
- **Grillo:** este insecto ocasiona daños a las plántulas, específicamente en el primer estadio de crecimiento, ocasionando el corte del tallo y posterior

tumbado. Se controla con cebos (mezclar: maíz blanco molido + insecticida-ciperklin) o insecticidas como el Tifón en polvo, Matagusano, entre otros.

#### **2.2.6.9.1.2.4.4. Abonamiento**

**Solid OPD (2010)** Las plantas, para su normal crecimiento y desarrollo, requieren de nutrientes; para ello, se realizan aplicaciones de abono foliar, rico en fósforo, calcio y micronutrientes, que estimulan el desarrollo radicular y foliar. Las aplicaciones se realizan cada 15 días.

#### **2.2.6.9.1.2.4.5. Crecimiento**

**Díaz (2010)** El desarrollo de las plántulas en el vivero varía de acuerdo con la temperatura y la altitud. Además, es una especie de crecimiento lento. En zonas de menor altitud se obtienen plantas de, aproximadamente, 25 a 30 cm de altura entre los 5 y 6 meses, mientras que, a los 2 800 msnm, que es el límite de mayor altitud para el buen desarrollo de la tara, alcanzan el tamaño adecuado para ser trasplantados, a los 9 o 10 meses.

#### **2.2.6.9.1.2.4.6. Remoción, selección y clasificación**

**Solid OPD (2010)** La remoción es el movimiento de plantones en el mismo lugar o fuera de ella para evitar el enraizamiento en el suelo; se realiza cuando algunas raíces han salido por los orificios de la bolsa. Además, permite realizar la selección de plantones con retrasos en su crecimiento y con formaciones defectuosas. La clasificación se realiza agrupando los plantones en camas con características similares en tamaño, vigor y sanidad. Estas tres actividades se realizan en forma conjunta y son complementarias.

**Vigo E., Quiroz V. & ACT (2007)** Es el cambio de lugar de las bolsas con los plantones en la misma cama para evitar que las raíces salgan de la bolsa y penetren al suelo. Esta actividad se realiza cada dos meses. Permite también separar las bolsas con las plántulas que no desarrollaron o murieron, así como controlar el crecimiento de la raíz y la lignificación o endurecimiento del tallo. Se hace moviendo de su lugar a los plantones. Se debe tomar en cuenta el vigor y tamaño de los plantones para volver a colocar los más grandes en el centro y los más pequeños en los costados. Esto va a permitir que la luz del sol llegue bien a todos los plantones. Las bolsas que se han quedado vacías se colocan en una cama aparte para poder recuperar el sustrato después.

#### **2.2.6.9.1.2.4.7. Agoste**

**Solid OPD (2010)** Con esta actividad, se condiciona la planta para soportar el estrés en el transporte y trasplante en campo definitivo. Se realiza disminuyendo la frecuencia de riegos y retirando la sombra del vivero. Se recomienda realizar esta actividad cuando la planta alcanza tamaños entre 25 a 30 cm y tres semanas antes de la salida de plantones del vivero.

**Díaz (2010)** Antes de llevarlas al campo definitivo, cuando las plantas ya tienen por lo menos 25 cm de altura, se deben preparar a las condiciones del campo, aplicando un riego muy ligero cada 10 a 15 días aproximadamente; este proceso se realiza durante un mes o mes y medio. No realizar el proceso de "endurecimiento" con plantas de menor tamaño porque demoran para crecer en los hoyos.

#### **2.2.6.9.2. Instalación de plantones en campo definitivo**

##### **2.2.6.9.2.1. Elección del terreno y preparación**

**Díaz (2010)** La plantación de tara se realiza de acuerdo a la altitud, temperatura, precipitación, fertilidad del suelo y la experiencia del campesino para observar donde crece el guarango, la penca cabuya, la tuna y otras cactáceas. Estas características indican que el terreno cuenta con todas las condiciones necesarias para el crecimiento y desarrollo de la tara. Estos serán acondicionados de la siguiente manera:

- Eliminar la vegetación nativa para realizar las medidas y el trazado para los hoyos.
- Construir pequeñas terrazas en terrenos con mucha pendiente para poder ubicar los hoyos.
- Reducir las rocas y colocarlas en las terrazas o a los alrededores del predio.
- Proteger con cercos o zanjas al predio.

**Solid OPD (2010)** Para la elección del terreno, para la instalación de plantones de tara, se deben considerar las siguientes condiciones:

- Por debajo de los 3100 metros de altitud.
- No presenten napa freática superficial.
- Predios con pendiente ligera.
- Suelos sueltos y calcáreos.

- Cerca de las fuentes de agua.
- Acceso para el transporte de plántones, materiales, insumos y producto cosechado.

Para la habilitación del terreno se realiza:

- Desmonte y limpieza: Son actividades que consisten en limpiar el terreno de la vegetación existente (árboles y arbustos), piedras y ramas.
- Roturado y nivelación: El roturado consiste en remover la capa arable del suelo, con yunta o maquinaria, con la finalidad de airear el suelo, facilitar el desarrollo de las raíces y el riego. Luego, se nivela el terreno para facilitar las labores agrícolas.

#### **2.2.6.9.2.2. Diseño de plantación**

**Villanueva C. (2007)** Los sistemas de plantación para un uso intensivo del área, busca un mayor número de árboles por hectárea con la finalidad de obtener la máxima productividad, para lograr ello deben optimizarse, el índice de área de la hoja, interceptación de la energía radiante, fotosíntesis neta y cantidad de yemas de fructificación por área superficial del suelo.

#### **2.2.6.9.2.3. Época de plantación**

**Medina (2016)** Según el calendario forestal, la siembra de tara en Ayacucho debe darse en los meses de diciembre, enero y febrero, estando supeditada a la presencia de lluvias. En el caso de cultivos de tara con sistemas de riego, la siembra puede darse en cualquier época del año.

#### **2.2.6.9.2.4. Densidad de plantación**

**Díaz (2010)** La cantidad de plantas por hectárea depende de la característica del terreno, para lo que se establecerá un distanciamiento horizontal y vertical entre plantas, recomendándose lo siguiente:

- En terrenos ligeramente ondulados: 1100 plantas por ha, con distanciamiento de 3 x 3 m utilizando el sistema de tresbolillo.
- En lugares planos: se preparan hoyos distanciados cada 4 m (sistema cuadrado), pero se recomienda un distanciamiento de 3.50 x 5 m (sistema rectangular), siendo necesario 625 ó 571 plantas por ha para el primer y segundo caso.



- En casos de protección de laderas: puede incrementarse la densidad a más de 2,500 plantas/ha., con un distanciamiento de 2 x 2 m (interesa fijar sus raíces y no la producción).
- En lugares húmedos: 1100 plantas por ha a una distancia de 3 x 3 m.
- En lugares secos y marginales: el distanciamiento deberá ser de 5 x 5 m, con 400 plantas por ha.
- En linderos de chacras: se recomienda realizar la plantación a un distanciamiento de 5 m entre cada planta.

#### **2.2.6.9.2.5. Trazado y marcación**

**Solid OPD (2010)** Son actividades conjuntas que consisten en plasmar el sistema de plantación elegido en el terreno, marcando los puntos señalados con estacas o yeso para la apertura de hoyos, como los surcos para el riego.

- Curvas de nivel: Es una técnica utilizada en terrenos con pendiente, que consiste en trazar la línea de surcos y el marcado de puntos para los hoyos con el nivel “cholo” o “A” y un eclímetro.

**Vigo E., Quiroz V. & ACT (2007)** Para los terrenos de ladera se recomienda hacer la plantación bajo el sistema tresbolillo utilizando el nivel en “A” o cholo para trazar las curvas a nivel. Este sistema protege los suelos de la erosión y de la escorrentía del agua de lluvia. Para terrenos planos se utilizan los sistemas de cuadrado y tresbolillo.

#### **2.2.6.9.2.6. Apertura de hoyos**

**Solid OPD (2010):**

- En los puntos marcados, se abren los hoyos con pico y lampa.
- Las dimensiones mínimas del hoyo deben ser 40 x40 x 40 cm de largo, ancho y profundidad.
- Al abrir el hoyo, la primera capa de tierra arable “A” se coloca a un lado del hoyo; y la tierra de la capa profunda “B” se coloca al otro lado.
- El hoyo debe estar abierto y expuesto al sol por lo menos una semana antes de la plantación para ayudar a eliminar algunos patógenos.
- A mayores dimensiones del hoyo, las raíces de la planta encuentran mejores condiciones para su desarrollo, lo que influye en el crecimiento de la planta.

**Díaz (2010)** Dependerá de la pendiente, la humedad y la calidad de suelo del terreno, teniendo en cuenta en el momento de la apertura lo siguiente:

- Las medidas para cavar los hoyos serán de 40 x 40 x 40 cm
- Los primeros 10 cm de suelo colocar al lado derecho del hoyo para mezclarlo con abono.
- La siguiente capa de 30 cm colocar al lado izquierdo del hoyo.
- Apertura de los hoyos a 2 meses de realizar la plantación.

**Medina (2016)** Los hoyos son de 40 x 40 x 40 cm, teniendo en cuenta que debe invertirse la ubicación de las capas de tierra, de acuerdo al procedimiento siguiente:

- Al momento de la apertura, los 10 primeros centímetros de suelo (a) se colocarán a un lado del hoyo.
- La siguiente capa de 30 cm (b), se colocará al otro lado del hoyo.
- Luego para iniciar la plantación, se procede a colocar el suelo superficial (a) al fondo del hoyo y posteriormente se aplica el suelo (b) hasta la mitad. Seguidamente se coloca el plantón y se concluye la plantación.

#### **2.2.6.9.2.7. Traslado y distribución de plantones**

**Solid OPD (2010)** Es el traslado de plantones desde el vivero al terreno definitivo, cuidando de no dañar las yemas terminales de los plantones durante el transporte y manipuleo. Son recomendaciones para el transporte:

- Los plantones deben tener el sustrato húmedo a capacidad de campo.
- En acémilas, utilizar costales, cajas de madera, baldes de plástico grandes.
- En vehículos, apilar hasta dos niveles.

**Díaz (2010)** Previas labores de acondicionamiento y embalaje, las plantas deben clasificarse por tamaños; se debe de evitar que se cojan por el tallo para no causarles daños: como pérdida de hojas, fractura del tallo, ápice, yema terminal o ruptura de las raíces más jóvenes. Para el transporte de los plantones de la tara es necesario los siguientes requerimientos:

- Conseguir cajones de madera livianos para embalaje de las plantas de tara.
- Tomar los plantones por sus envases de peso máximo 20 kg.
- Transportarlos en camiones con una carrocería acondicionada en 2 o 3 pisos, según sea su capacidad.

- Vehículo con tolva protegida por una carpa impermeable, para evitar daños de las plantas por insolación, fuertes lluvias, granizadas, vientos, etc.
- Es recomendable que el transporte se realice durante los días nublados, por la noche o de madrugada.
- Los campesinos lo transportan en alforjas o en costales

#### **2.2.6.9.2.8. Abonamiento de inicio o fondo**

**Solid OPD (2010)** Se realiza en el momento de la plantación, que consiste en la incorporación de abono orgánico descompuesto (compost), que se mezcla con la primera capa de tierra arable “A”. Se recomienda utilizar 3 palas de abono descompuesto o compost.

**Díaz (2010)** Antes de iniciar la plantación, se fertilizan los hoyos de acuerdo a las características físicas que presenta el suelo, de acuerdo al siguiente procedimiento y las respectivas proporciones:

- Mezclar 2 kg de guano de corral descompuesto, 10 g de urea y 20 g de súper fosfato simple, (dentro de otras proporciones tenemos 2 kg de humus con 1 kg de tierra negra).
- Agregar los 10 cm de suelo superficial extraído en la excavación, sobre la mezcla o abono realizado anteriormente.
- Llenar con el resto del suelo hasta la mitad para colocar el plantón.

#### **2.2.6.9.2.9. Plantación**

**Díaz (2010)** La plantación se debe realizar cuando la temperatura y la luz del medio ambiente experimenten un crecimiento gradual que va a la par con un dinamismo progresivo de la actividad fisiológica del cultivo y la actividad microbiológica del suelo. Los procedimientos son:

- Distribuir plantones en cada hoyo, conservando el pan de tierra (sustrato) ligeramente húmedo y procediendo a cortar la bolsa por la parte inferior.
- En el interior del hoyo, se apoya el plantón haciendo una pequeña excavación.
- Rellenar al hoyo y fijar el plantón con la tierra del lado izquierdo.
- Finalmente apisonar el terreno dentro del hoyo desde los extremos hacia el centro extrayendo las bolsas de aire y evitar la muerte del plantón.

- No rellenar totalmente el hoyo, se necesita espacio para depositar el agua durante el riego, en los terrenos planos dejar una altura de 3 cm y en los terrenos con pendiente dejar una altura de 8 cm.
- Terminada la plantación, alrededor del arbolito recién plantado, colocar pedazos de estiércol o de madera para reducir la evaporación del agua (proteger la humedad).

### **Solid OPD (2010)**

- Riego de plántones: Un día antes, se riega a las bolsas con plántones seleccionados con la finalidad de facilitar el desembolsado y mantener el sustrato íntegro.
- Desembolsado: Se realiza cortando la bolsa en la parte inferior a 2.5cm de la base con la finalidad de eliminar las raíces mal formadas; enseguida, se corta la parte lateral de la bolsa, separándola y evitando deshacer al sustrato.
- Colocación de plantas: Se rellena el hoyo hasta la mitad de su profundidad con el sustrato preparado (tierra “A” + compost) y colocar el plánton en el centro del hoyo, cuidando que el nivel de tierra del plánton quede a nivel de la superficie del suelo y dé la posición vertical del plánton.
- Rellenado con tierra y abono: Completar con la mezcla de sustrato preparado (tierra “A” + abono orgánico) hasta el nivel de la superficie del suelo.
- Apisonado: Consiste en pisar suavemente el suelo rellenado alrededor de la planta, cuidando de no dañarla, con el fin de eliminar los espacios vacíos con aire en la zona de las raíces y fijar la planta.
- Riego: El primer riego se inicia inmediatamente después de la plantación. La frecuencia de riegos estará en función del tipo de suelo y las condiciones ambientales, siendo necesario mantener la humedad a capacidad de campo.
- Tutorado: Consiste en colocar al costado de las plantas un tutor y soporte de 1 m de altura, que ayude a la planta a desarrollar un crecimiento vertical y una protección contra los vientos.

#### **2.2.6.9.2.10. Protección**

**Solid OPD (2010)** Las parcelas con plantaciones instaladas de tara deben ser cercadas para evitar el ingreso de animales y personas ajenas que causen daños

a las plantaciones. Los cercos o “quinchas” pueden ser contruidos en base a piedras, postes con alambres de púa y espinas, huarangos espinosos, etc.

#### **2.2.6.10. Manejo agronómico de plantaciones**

##### **2.2.6.10.1. Replante o resiembra**

**Díaz (2010)** Es la práctica silvicultural realizada para reponer las plantas muertas durante el primero y segundo año, después de la plantación. Se asume hasta un máximo de 20% de árboles muertos por hectárea. La magnitud de la mortalidad depende de los siguientes factores:

- La calidad de la semilla.
- La calidad del plantón.
- Las técnicas de plantación.
- Apertura de hoyos inadecuados.
- Falta de agua.
- Comidas o movidas de la planta por animales.
- Plagas de las hormigas.
- Riego con sustancias tóxicas.
- Heladas o sequías prolongadas.
- Dosis de la fertilización inadecuada
- Aumentar o disminuir la dosis de los insecticidas.

#### **ADMICCO & CooperAccion (2014)**

Esta es una práctica que permite uniformizar el campo nuevo. Para ello es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

- Evaluar cada 6 meses, el área de trasplante definitivo para conocer el estado de las plantas.
- Reemplazar aquellas plantas muertas y regarlas, para asegurar el prendimiento después del trasplante.

##### **2.2.6.10.2. Riegos**

**Díaz (2010)** Normalmente las plantaciones de tara son de secano, en régimen de secano la tara se desarrolla entre 200 a 750 mm de precipitación anual. Pero expresa un mejor desarrollo entre 500 a 750 mm, sin embargo es recomendable realizar mensualmente un riego en la época seca, por un lapso de 4 a 6 meses

del año y por inundación (gravedad) en las plantaciones con riego; mientras que en los “terrenos eriazos o secos se entierra junto a cada planta a una profundidad de 5 a 10 cm. un envase de plástico con capacidad de 3 litros, haciendo un pequeño agujero por la base, se mantendrá el suelo húmedo por un máximo de 7 días. “Las Plantaciones de la tara necesitan riegos permanentes para su establecimiento y producción, observando en los trabajos experimentales y de campo, que, las plantaciones con riegos regulares cada 10 días, tienen producción casi todo el año”.

**Villanueva (2007)** indica que el sistema de riego por gravedad se adapta muy bien para este cultivo, ya que la raíz de la tara por su naturaleza pivotante presenta una raíz principal que se desarrolla de 2 a 4m de profundidad.

**Mancero (2009)**

- La planta no resiste períodos largos de inundación.
- Una vez que la planta comience a desarrollarse, el riego será frecuente pero no en exceso. La frecuencia de riego es la normalmente aplicada por el agricultor para sus cultivos: cada 5–8 días, lo cual también depende de las condiciones climáticas, pues si hay nubosidad y alta humedad atmosférica, el volumen de agua a aplicar disminuye; si, por el contrario, hay cielo despejado y alta temperatura, el volumen y frecuencia de riego deben aumentar.
- Cuando la planta alcance una altura adecuada (mayor a 2 m), se debe aplicar riego de mantenimiento
- El riego para producción (para favorecer la mayor producción de flores) es necesario antes del inicio de época de floración y hasta el cuajado de los frutos. Podríamos tener dos cosechas al año en las zonas bajo riego. Hay que considerar que desde la floración hasta la cosecha transcurren cinco meses.
- Actualmente en las plantaciones de tara se aplica el riego por gravedad, surcos, gotero, microtubo y aspersión.
- Si una planta tiene riego durante todo el año, es común observar en la misma planta yemas florales, flores, frutos verdes, frutos semimaduros y frutos maduros, pero conviene manejar adecuadamente el agua para obtener dos

cosechas al año, lo que disminuye los costos de cosecha y el estrés de la planta.

**Solid OPD (2010)** menciona que, en campos con manejo intensivo con el uso de sistema presurizado como el goteo, las necesidades son aproximadamente de 300-2100 m<sup>3</sup> ha/año; caudal que debe ajustarse en función de las condiciones climáticas y la tecnología utilizada en el cultivo. En cuanto a la frecuencia de riego muestra lo siguiente:

- Plantas en crecimiento: El riego se debe aplicar cada 15-20 días en épocas de estiaje, siempre relacionado con las necesidades del cultivo y características del suelo
- Plantas en producción: La frecuencia de riegos en plantas en producción es cada 15 días en épocas donde la planta se encuentra en actividad fisiológica, como en el cuajado y crecimiento de vainas hasta la cosecha. Posterior a la cosecha, la planta requiere de reposo vegetativo.

**Tabla 06 Requerimiento aproximado de agua en plantas de tara  
(*Caesalpinia spinosa*)**

Edad de la planta (años)	Frecuencia de riego (días)	Litros por planta
1	7	3
2	7	5
3	10	8
4	10	12
5	15	18
6	15	25
7	15	30
8	20	40
9	20	50
10	20	60

Fuente: IDESI Ayacucho

La frecuencia aproximada de riego y volumen en suelos francos y con temperatura ambiental promedio de 22 °C, se detalló en la tabla anterior (datos referenciales en valles de Ayacucho).

#### **2.2.6.10.3. Abonamiento**

**Villanueva (2007)** indica que la aplicación de nutrientes durante el establecimiento de plantones acelera el desarrollo de los mismos e incrementa la supervivencia al ser instalados en campo definitivo, debido al incremento del

vigor. Los requerimientos anuales por árbol de los tres primeros elementos principales; nitrógeno, potasio y fósforo superan los 90, 90, y 75 g/árbol respectivamente, a partir del cuarto año de cultivo, en el cual alcanza su nivel óptimo de producción. Como principales elementos secundarios importantes para el cultivo menciona a: Magnesio, calcio, boro, azufre.

**Tabla 07 Programa de fertilización estándar para la tara (*Caesalpinia spinosa*) Dosis de aplicación de elementos puros (g/árbol)**

Año	Nitrógeno	Fósforo	Potasio	Magnesio
1	30	20	35	10
2	50	40	55	15
3	70	55	60	20
4	90	75	90	25
5	120	90	110	30
6	150	110	120	35
7	180	140	150	45
8	210	180	190	60
9	250	220	230	75
10	290	250	260	90

Fuente: Villanueva, 2007.

#### **Solid OPD (2010)**

- **Abonamiento de plantas en crecimiento:** A los seis meses después de la plantación de la tara, se inicia con el primer abonamiento en caso de presentar dificultades en el crecimiento y desarrollo. En condiciones normales, se recomienda abonar un año después de la plantación; este intervalo de tiempo debe repetirse hasta que la planta entre en producción. Al inicio, la cantidad de abono (compost) a utilizar debe ser entre 2 a 3 kg por planta, luego se aumenta gradualmente, dependiendo del suelo y estado de desarrollo de la planta.
- **Abonamiento de plantas en producción:** En plantaciones con riego, se debe abonar un mes después de la cosecha para favorecer el reposo vegetativo de la planta. Cuando las plantas se encuentran en seco, se recomienda abonar al inicio de las lluvias. La cantidad puede ser entre 15 a 20 kg de compost y 4 a 6 kg de guano de isla/año; con tendencia a incrementar de acuerdo con la fertilidad del suelo, edad y la producción de las plantas.



#### **2.2.6.10.4. Limpieza y remoción del terreno**

**Solid OPD (2010)** Consiste en remover el suelo con el objetivo de lograr beneficios que ayuden a desarrollar mejor el cultivo. Es importante para evitar la competencia por nutrientes, luz y agua con otras plantas, facilitando la buena aireación, mejor absorción de nutrientes y desarrollo de las raíces de las plantas.

Tipos de limpieza y/o remoción:

- **Maquinaria agrícola:** En suelos compactos, se recomienda la aradura con discos y el mullido con rastras.
- **Tracción animal:** Es el arado utilizando la tracción de yunta, caballo y/o mula.
- **Manual:** Se realiza manualmente utilizando herramientas como picos, zapapicos y otros. El terreno debe estar húmedo a capacidad de campo para facilitar la actividad.
- **Químico:** Se usa herbicidas agrícolas para eliminar las malezas o hierbas que compiten con la tara. Se deben utilizar dosis recomendadas y productos específicos.

#### **2.2.6.10.5. Podas**

- **Poda de formación**

**Solid OPD (2010)** Consiste en podar plantas de manera secuencial y permanente con el fin de formar la copa y darle un tamaño adecuado. En plantas nuevas se forma un tallo principal en la planta retirando los brotes de la base del tronco y formando las ramas principales. Cuando la planta alcanza el tamaño de 80 cm a 1m, se realiza el despunte del tallo principal para estimular la salida de las ramas primarias. Se despunta las ramas primarias a 50 o 60 cm de la base del tallo principal para estimular la salida de ramas secundarias; a su vez, éstas se despuntan a 50 o 80 cm de la base de la rama primaria; las ramas secundarias generan las ramas terciarias y éstas darán origen a las ramas fruteras.

Esta actividad se realiza periódicamente durante el proceso de crecimiento hasta que la planta forme la copa y dé origen a las ramas productivas.

- **Poda de producción**

**Solid OPD (2010)** Consiste en eliminar aquellas ramas improductivas, que dejaron de producir e impiden el crecimiento de otras ramas nuevas. Se debe fijar el distanciamiento adecuado entre las ramas para la adecuada iluminación

solar; debiéndose dejar las ramas más vigorosas, con el espacio suficiente, para que sigan con su crecimiento y desarrollo.

La poda de producción se realiza un mes después de la cosecha.

- **Poda sanitaria**

**Solid OPD (2010)** Consiste en eliminar aquellas ramas dañadas, secas y enfermas que pueden contaminar a las ramas limpias y libres de plagas y enfermedades. La poda se realiza en plantas jóvenes y viejas, que están secas o llenas de otras plantas parásitas, enfermas, con daños y que han disminuido drásticamente su producción. Esta labor se realiza después de la cosecha en plantas en producción.

La poda sanitaria se realiza de acuerdo a la presencia de plantas epífitas y al estado fenológico de la tara.

**Vigo E., Quiroz V. & ACT (2007)** Esta poda se realiza en las plantas jóvenes o viejas que están secas o llenas de plantas parásitas y que no tienen buena producción. Se seleccionan las ramas secas y/o enfermas, se las corta lo más cerca de la rama madre.

- **Poda de renovación**

**Solid OPD (2010)** Consiste en cortar el tronco principal de las plantas viejas, completamente leñosas, y que no producen. Esta poda se realiza también en plantaciones con baja producción, cubiertas por plantas epífitas parásitas. Esta poda se realiza en aquellos bosquetes donde las plantas son rebrotes que no pudieron formar copa por las numerosas ramas que compiten por luz, agua y nutrientes del suelo. Formas de poda de renovación:

- Podar a una altura de 80 cm a 1 m del suelo con la finalidad de estimular el rebrote de ramas primarias, las cuales darán origen a la copa de la planta.
- Poda a una altura de 20 cm del suelo con la finalidad de estimular nuevos rebrotes, de los cuales se escoge el rebrote más vigoroso para formar una nueva planta.

Se realiza después de la cosecha en plantas improproductivas en cualquier época del año, de preferencia al inicio de la época de lluvias.

#### **2.2.6.10.6. Control de plantas epífitas**

**Solid OPD (2010)** El control debe centrarse en la disminución de las colonias para disminuir su alta capacidad de multiplicación; realizándose de manera

mecánica, utilizando herramientas como: rasquetas y ganchos que saquen las epífitas, cuidando de no dañar las ramillas y brotes tiernos de la tara. Esta labor se debe realizar entre agosto y octubre, antes que las colonias emitan semillas. Luego de la limpieza, algunas epífitas son consumidas por el ganado vacuno y caprino, también son utilizadas para la preparación de compost.

#### **2.2.6.10.7. Control de plagas y enfermedades**

**Mancero (2009)** La Tara no presenta mayores problemas de plagas ni enfermedades, salvo en algunas zonas donde se aprecia en las hojas y en los frutos verdes la presencia de manchas blancas (Oidium), aunadas a las queresas y áfidos. Posteriormente se vuelve negra (Fumagina), razón por lo cual se le llama “tara quemada”, que no tiene buena aceptación en el mercado; este problema muy eventualmente también se presenta en el follaje. Otras enfermedades y plagas que se presentan son Alternaria y arañita roja, gusano falso medidor, trips, etc. En los Andes se presenta el ataque inicial de las hormigas coqui que causan la defoliación de las plantas pequeñas. Para el control de plagas y enfermedades se usan las siguientes técnicas: trampas de color amarillo, trampas de melaza, lavados a base de detergente, aplicación de azufre en polvo y, en casos extremos, aplicación de pesticidas. La tara no es susceptible a nematodos.

##### **2.2.6.10.7.1. Plagas**

**Solid OPD (2010)** considera como plagas principales de la tara:

- Pulgones y psíllidos:

Daños:

- Directos: Se deben a la alimentación del contenido del floema (existen muy pocas especies que se alimentan del xilema). Las ninfas y los adultos extraen savia de la planta y alteran el balance de las hormonas del crecimiento. Esto origina un debilitamiento de la planta, deteniéndose el crecimiento; las hojas se encrespan y, si el ataque es muy severo, puede secar la planta. La detención del desarrollo o la pérdida de hojas se traducen en la reducción de la producción final. En el caso de los psíllidos, se añade un daño más, por ovoposición; la hembra incrusta los huevos en los tejidos de la planta produciendo puntos necróticos.

- Indirectos: Reduce el proceso fotosintético de las hojas; los pulgones, al excretar los azúcares como melaza, son depositados en las hojas, ramas; incluso caen a las hojas y ramas inferiores. Este exceso de melaza favorece el desarrollo de la fumagina en forma de hollín, tizne o negrilla (*Cladosporium spp.*), dando lugar a una reducción de la actividad fotosintética de la planta y descenso de la producción.

Control:

- Cultural: Realizar podas de formación y sanidad. Evitar excesiva fertilización nitrogenada. Desmalezar el campo de cultivo.
- Etológico: Utilización de trampas pegantes de color amarillo o rojo.
- Biológico: Consiste en utilizar enemigos naturales para el control de los pulgones. El control de pulgones se realiza con especies del género *Aphidius*. En general, entre los depredadores de pulgones, destacan larvas y adultos de neurópteros (*Chrysoperla carnae*, *Chrysoperla externa* y *Chrysopa formosa*), coleópteros coccinélidos (*Neda sp.*, *Hippodamia convergens*), larvas de Dípteros y varios Himenópteros.
- Químico: Realizar los tratamientos con productos de contacto y sistémico que pueden ser: Confidor, Tifón líquido, Succión, Oncol, Pirimor, Afisac, Ciclon, Sukoi, rotenona (fresca) + aceite agrícola vegetal etc.

- Hormiga arriera (koki)

Daños: Es ocasionado por el corte y transporte de material vegetal (hojas tiernas, flores, yemas y frutos) retrasando el desarrollo normal de la planta.

Control:

- Control físico: Consiste en ubicar los nidos recién formados y desenterrar la Reyna y matarla. También, en proteger las plantas con uso de algodón, o plásticos con goma entomológica (temocid). En nidos establecidos hace un buen tiempo, desenterrar el nido con ayuda de herramientas y matar la Reyna; o introducir una sonda o tubo al agujero, luego echar gasolina y prender fuego.
- Control químico: Es la aplicación de sustancias o compuestos químicos de diferentes presentaciones: líquidos (Regent y Furadan), polvos (tifón) y granulados (Formidor, hormeg, cebo matakoki).

**Tabla 08 Plagas que atacan a la tara (*Caesalpinia spinosa*)**

Nombre científico	Nombre común	Daños a la tara	Se controla con
<i>Aphis craccivora</i>	Pulgón negro	Succiona la savia de hojas, flores, frutos y brotes tiernos.	Asear con jabón y aplicar barbasco, ajos, y metabolitos (bioinsecticidas)
<i>Pinnaspis sp</i>	Pulgón blanco	Succionan la savia Infestando a los frutos y hojas	Aplicar aceite vegetal y bioinsecticidas
<i>Coccus hesperidum</i>	Queresa parda	Succiona la savia, secreta abundante miel propicia para el hongo fumagina	Aceite vegetal y barbasco en polvo
<i>Icerya purchasi</i>	Queresa blanca algodonosa	Nervaduras de las hojas, caída de botones de las flores, produce miel que es propicia para la fumagina	Empleo de rotenona y aceite vegetal
<i>Liriomiza huidobrensis</i>	Mosca minadora	Cuando larva ataca tejidos tiernos, y solo picaduras cuando adulta	Cultivos mixtos con solanáceas, evitarlo: usando aceite quemado, insecticida piretroides
<i>Atta sp</i>	Hormiga Koki	Corta las hojas (cría el hongo rozytes gongilophora)	Hojas de plátano en los viveros y en plantaciones, o aplicar formícidas, fumigantes dentro del nido,
<i>Tetranychus</i>	Arañita roja	Corta las hojas, ocasionando necrosis.	Abamectina, jabón potásico líquido, chrysopas, stethorus

Fuente: Villanueva, 2007.

#### 2.2.6.10.7.2. Enfermedades

**Solid OPD (2010)** considera como enfermedades principales de la tara:

- Oidiosis

Es una enfermedad producida por un hongo (*Oidium sp.*), que ataca a las hojas y frutos de la planta. El signo es un polvillo blanco que cubre las hojas y frutos, deteniendo el crecimiento de las plantas y en casos severos origina la caída de hojas; mientras que los frutos atacados detienen su crecimiento y desarrollo, disminuyendo los rendimientos de la planta y la calidad de la producción de vainas.

Síntomas y daños:

- Amarillamiento y clorosis de las hojas y vainas.
- Se detiene el crecimiento y desarrollo de las plantas.
- En casos severos, origina la caída de hojas, deteniendo el proceso fotosintético de las plantas y bajando la producción.

#### Control:

- Control cultural: El control de la oidiosis en la tara lo podemos realizar en base a las siguientes actividades: mantener libre de malezas, realizar la poda de ramas secas y enfermas.
- Control químico: Se puede aplicar caldos minerales. Mezclar 5 gr de azufre micronizado – kumulus para 1 litro de agua. Mezclar 1 ml de folicur para 1 litro de agua.

- Fumagina

Síntomas y daños: Se presenta en forma de polvo de color negro, disminuyendo el proceso fotosintético y respiratorio de la planta; afectando el crecimiento y desarrollo de las plantas y reduciendo su producción en frutos.

Se controla de la siguiente manera:

- Mezclar 150 gr de azufre micronizado–Kumulus con agua y 20 g de detergente para una mochila pulverizadora de 15 litros.
- Mezclar 1ml de fungicida hook en 1 litro de agua.
- Disminuir significativamente la población de pulgones y psíllidos en la planta.
- Realizar la poda de ramas secas y enfermas

- Pie negro o decaimiento

La enfermedad es producida por el hongo *Verticillium sp.* que se encuentra en el suelo y penetra directamente en plantas susceptibles.

Síntomas y daños:

- Es una enfermedad que se inicia en plantas jóvenes, observándose un leve decaimiento; luego, las hojas se marchitan súbitamente en una o varias ramas o en todo el árbol.
- Las hojas adquieren rápidamente una coloración marrón y mueren permaneciendo adheridas a las ramas por varios meses.
- Presencia de rayas o líneas marrones visibles en la madera de las ramas o raíces cuando la corteza es removida.
- Disminuye la producción y se presentan problemas de retraso en el brote.
- Escaso desarrollo, clorosis foliar, hojas pequeñas, entrenudos cortos, raíces y vasos conductores necrosados.

- La necrosis vascular puede detectarse aun en la zona basal del tronco como en las zonas internas; el follaje se torna cianótico con hojas encarrujadas y lesiones necróticas internervales y/o en los bordes.
- Los árboles de tara van perdiendo progresivamente el vigor, luego se marchitan y mueren. En algunos casos, producen una muerte repentina y rápida.
- A menudo, las plantas afectadas emiten nuevos brotes vigorosos a los pocos meses del colapso inicial del árbol; en otros casos, las plantas se recuperan completamente y no muestran recurrencia o reaparición de la enfermedad.

Control:

- Desinfectar con pasta cicatrizante Sanix aquellas heridas ocasionadas por las podas, que es la vía principal de entrada del hongo.
- En el cuello de la planta, aplicar Aliette en la dosis de 2.5 g/litro de agua; también, se puede aplicar Sportak 1 ml /litro de agua.

**Tabla 09 Enfermedades más frecuentes de la tara (*Caesalpinia spinosa*) y sus consecuencias**

Enfermedad	Atacan a	Consecuencia
Fumagina	Hojas y tallos donde existe miel producida por los áfidos.	Mancha negra, como brea, llamada también “melaza negra”
Oídium	Hojas, vainas y tallos.	Cubre con un polvo blanco a toda la planta
<i>Rizoctonia sp.</i>	Plantas tiernas y cubre todo el tallo	Produce la chupadera, hongo de color ferroso.
<i>Botryosphaeria sp</i>	Tallo y ramas con ennegrecimiento.	Al final seca la planta
<i>Phytophthora sp</i>	Vainas y hojas	Aspecto de quemado.
<i>Taphyna sp</i>	Hojas y frutos.	Encrespamiento y deformación
Sarna	Hojas y vainas.	Vainas con aspecto sarnoso

Fuente: Díaz, 2010.

#### **2.2.6.11. Cosecha y post-cosecha**

##### **2.2.6.11.1. Cosecha**

**Mancero (2009)** El rendimiento de producción de tara en el Perú oscila de 20 a 40 kg por planta y se observa prácticamente que la disponibilidad se da durante todo el año. Aunque los datos técnicos digan que la cosecha inicia a partir del

cuarto año, en Perú se ha constatado que en promedio se inicia al segundo año (entre los 18 o 19 meses desde semilla) con una pequeña cantidad de frutos por árbol y 20 gramos por planta. Conforme avanzan los años, ésta se va incrementando y alcanza su máxima producción a los ocho o diez años: puede llegar a los 30 kg, pero en promedio es conveniente trabajar con una producción de 25 kg por árbol.

**Díaz (2010)** La producción es la cantidad de frutos que produce las plantaciones de la tara durante el año. Cuando la plantación es nueva y con manejo forestal agrícola, la producción empieza a fines del tercer año y a los 4 años en las plantaciones silvestres. Está sujeta al clima de las regiones, siendo recolectados cuando están maduros. La cosecha del fruto de la tara se realiza cuando los frutos se encuentran en perfecto estado de madurez, en forma manual 1 o 2 veces al año, de acuerdo al manejo forestal. Cuando los racimos están secos y maduros de color rojo amarillento, se procede a sacudir suavemente con un carrizo o se sube a la planta para mover las ramas y hacer caer sobre la manta que está colocada debajo de la planta. Si han caído vainas que falta madurar, es separado en otro depósito, para secarlas. El recojo de los frutos lo hacen hombres y mujeres de diferentes edades. Las herramientas que utilizan dependen del número de personas y son las siguientes: ganchos de carrizo, depósitos de plástico o canastas, mantas de tela o de plástico, costales, bolsas y alforjas.

**Solid OPD (2010)** En plantaciones con riego, la producción y cosecha de vainas es continua, durante todo el año, pero en volúmenes pequeños. La producción de la tara se inicia a los dos años con 50 g por planta; a los 4 años, 5 kg por planta y a los 8 años puede llegar hasta 20 kg por planta. En aquellas parcelas con plantas manejadas con riego, la producción varía con las condiciones climáticas, altitud, tipo de suelo, etc.

Los índices de madures son:

- **Consistencia (tacto):** Al ejercer una presión con las manos, son quebradizas y se rompen como la galleta; así como al sacudir las vainas, las semillas suenan similar a una caja de chiclets.
- **Color y forma:** Dependiendo de la exposición de las vainas a la radiación solar, éstas, al estado maduro, pueden ser de color rojo, con diferentes tonalidades. También, pueden ser de color verde, rojo pálido, rojo intenso, cremoso con



manchas rojas, etc. Los frutos de la tara son vainas aplanadas y ligeramente encorvadas de color naranja, de 8 cm a 10 cm de largo y gradualmente de 2 cm de ancho; contienen de 4 a 7 g de semilla, redondeadas de 0.6 a 0.7 cm de diámetro y color marrón oscuro a la madurez.

- Humedad: Las vainas de tara están listas para ser cosechadas cuando tienen entre 10 a 12 % de humedad y las semillas entre 12 – 14 % de humedad.

Formas de cosecha:

- Tradicional: Consiste en el recojo de las vainas de tara que cayeron al suelo en forma natural. El recojo de vainas es periódico, a medida que cae al suelo, las cuales son seleccionadas. Se deben seleccionar aquellos frutos maduros y sanos, separando aquellas vainas con daños e inmaduras, conocidos como “chanlas”.
- Sacudida de ramas: Es el sacudido de las ramas principales y secundarias para hacer caer las vainas secas sobre las mantadas colocadas en la base de la planta, práctica que facilita la cosecha. Se recomienda realizar la cosecha en días sin nubosidades ni presencia de lluvias y cuando el suelo está seco o semi seco, con la finalidad de obtener frutos libres de tierra.
- Simpi o gancho: Se utiliza la herramienta manual llamada “simpi”, constituido por un palo con gancho en el extremo para enganchar los racimos y hacer caer las vainas secas con algunos movimientos suaves. Esta herramienta es muy utilizada en plantas altas. Es importante no ocasionar movimientos fuertes para evitar la caída de vainas verdes e inmaduras.

**Tabla 10 Meses de cosecha de tara (*Caesalpinia spinosa*) por departamento**

Departamentos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Cajamarca												
Ayacucho												
La libertad												
Huánuco												
Áncash												
Lambayeque												
Apurímac												
Cosecha grande												
Cosecha pequeña												

Fuente: Solid OPD 2008

#### 2.2.6.11.2. Post-cosecha

**Solid OPD (2010)** Son aquellas actividades que se realizan en productos en estado natural, desde el momento de la cosecha en campo hasta que llegue a mano de los consumidores o los transformadores de la agroindustria.

- **Limpieza:** Se realiza en campo o almacén. Consiste en escoger y eliminar todo tipo de material vegetativo de la planta como: hojas secas y verdes, ramillas, pedúnculos florales, espinas y otros; dejando solamente las vainas de tara. Los frutos verdes deben ser separados de los demás y sometidos al secado.
- **Selección:** Las vainas se seleccionan separando las que presentan daños por fumagina, las encorvadas, las chupadas (“chanlas”) y las verdes inmaduras; dejando solo las vainas maduras, sanas y limpias.
- **Secado:** Las vainas seleccionadas se someten al secado natural sobre las mantas, expuestas al sol durante 2 a 3 días con el objetivo de homogenizar el contenido de humedad del producto
- **Ensacado y taqueado:** El ensacado de las vainas secas se realiza en costales grandes de polipropileno. Para que entre la mayor cantidad de vainas, se recomienda “taquear”, que consiste en ejercer una ligera presión en los costales con la finalidad de hacer ingresar el mayor volumen de vainas de tara en el costal.
- **Pesado:** Poco antes de realizar la venta, se procede al pesado para determinar la cantidad de tara que contiene el saco; debido a que durante el almacenamiento la tara pierde peso si el producto no estuvo totalmente seco.
- **Almacenamiento:** Es la conservación de vainas de tara en un ambiente que preste las condiciones adecuadas y favorables para mantener la calidad del producto por mayor tiempo. Deben ser apilados hasta en un máximo de 5 pisos para evitar que las vainas de los costales de la base se rompan y pierdan polvo; para ello, tener en cuenta las siguientes consideraciones: Las condiciones ambientales para el almacenamiento de tara son:
  - Temperatura baja de hasta 10 - 15 °C.
  - Humedad relativa baja de 40 a 50 %.
  - Ambiente con piso de cemento no pulido.

#### **2.2.6.12. Modalidades de aprovechamiento**

Según **SNV (2009)**:

- **Cercos vivos**

Se establece un cinturón de plantas leñosas, predominantemente arbustivas o arbóreas de porte pequeño alrededor del predio o la chacra. Cumple con la función de crear las condiciones favorables en las áreas agrícolas para incrementar la productividad. Es muy común encontrar árboles de tara asociados a molles, huarangos, huaranhuay y pacaes.

- **Linderos**

Se pueden encontrar árboles de tara cumpliendo la función de separar física o referencialmente los límites de una propiedad, finca o predio.

- **Cortinas rompe-vientos**

Son cercos vivos circundando a los cultivos o interceptando a los vientos dominantes; se emplea especies de buen porte. Cumplen la función de disminuir o neutralizar la acción perjudicial de la brisa sobre las plantas agrícolas. Se encuentran cortinas sólo de tara o asociada a otras especies como el molle, el pacaes, la chilca, la pauca, el lúcumo, entre otros.

- **Muros estabilizados con vegetación (pircas)**

Se pueden encontrar arbolillos de tara sobre los muros de piedras (pircas) contruidos para separar los predios agrícolas, campos de cultivo o pequeñas chacras.

- **Canales y acequias estabilizados con vegetación**

Es muy común encontrar árboles de tara en las orillas de las acequias y canales, los cuales cumplen la función de evitar el rápido deterioro de estas estructuras.

- **Bordes de caminos y carreteras**

Es común encontrar árboles de tara a ambos lados de los caminos, trochas y en algunos casos, al costado de carreteras afirmadas y asfaltadas.

- **Sistemas agroforestales**

Son plantaciones establecidas en predios especiales para el aprovechamiento de la tara. Son aún escasos, pero están en proceso de incremento. Estos sistemas cuentan con asesoría de un profesional respecto a darles algún tipo de manejo tales como: poda los primeros años, evitar el recostado del tallo, controlar

plagas y/o enfermedades. El distanciamiento más recomendado es el de 4 x 5 m, en el cual se pueden encontrar entre 500 a 600 plantas por ha.

- **Bosquetes silvestres**

Los Bosquetes son pequeños grupos de árboles que aparecen congregados generalmente en los recodos de las montañas o en las quebradas. La tara se encuentra muchas veces distribuida de esta forma y los grupos se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Bosquetes monoespecíficos: Se caracterizan por estar formados únicamente de tara; se les puede encontrar en los bordes de las carreteras donde cortan los “huaycos”, en algunas quebradas o en las laderas de algunos predios agrícolas.
- Bosquetes mixtos de baja diversidad: Se caracterizan por estar formando asociaciones de dos a tres especies, además de la tara; se les puede encontrar junto con molle, huarango, pati, cabuya, tuna u otros cactus.
- Bosquetes mixtos de mayor diversidad: Se caracterizan por estar asociados con más de tres especies que pueden ser la retama, la cabuya, la chilca, hierba santa, la pauca, el chachas, aliso, huaranhuay, cantuta, entre otros.

#### **2.2.6.13. Productos primarios de la tara**

Según **SNV (2009)**:

##### **a) De la madera, astillas y raíces**

La madera del árbol de tara es utilizada para la elaboración de vigas empleadas en las construcciones, para producir mangos de diferentes herramientas; se emplea en la confección de postes para cercas y, además, la emplean como leña.

Por otro lado, de las astillas y raíces de la tara, pueden obtenerse algunos colorantes. En total existen 9 matices:

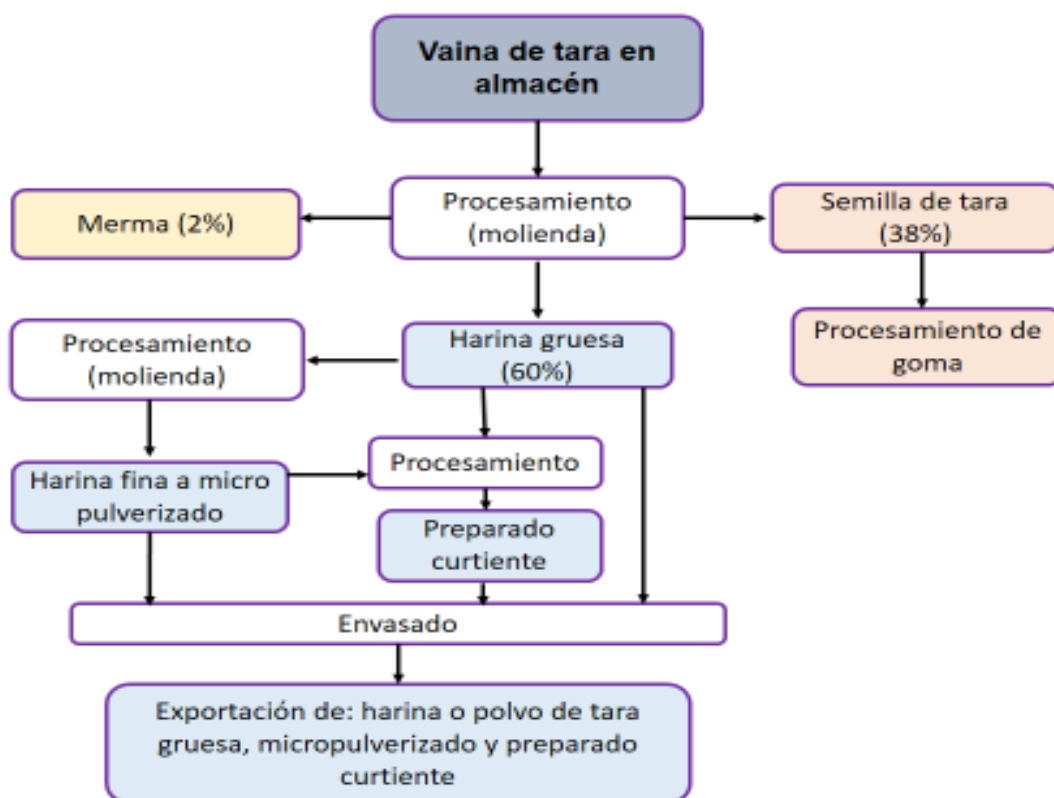
- 3 tonos de negros
- Morado negruzco
- Amarillo
- Marrón oscuro
- Color paja
- Azul oscuro
- Palo rosa

## b) De la vaina

La vaina representa cerca del 60% del peso total del fruto de la tara y es la parte de esta planta que presenta la mayor cantidad de taninos vegetales.

En el primer nivel de transformación de la vaina, separada de las semillas, el primer producto obtenido es la tara en polvo, luego de un proceso de molienda o pulverización, obteniendo así un extraordinario producto de exportación utilizado como materia prima para obtener ácido tánico, como se muestra en el diagrama 01.

**Diagrama 01 Flujo del proceso de transformación de tara en polvo**



Fuente: Solid Perú: Avendaño E. (2008)

Con mayores procesos se obtiene extracto tánico que tiene la forma de un polvo amorfo, amarillento, cuyo principal constituyente es el tanino.

Este producto, básicamente es usado en la industria de la curtiembre, por las propiedades que tiene para eliminar oxígeno y preservar el cuero, logrando obtener un producto resistente e imputrescible, pues impide el ataque bacteriano; aumenta la temperatura de encogimiento e impide que las fibras colágenas se aglutinen durante el proceso de secado, permitiendo la obtención

de un material final poroso, suave y flexible, de amplio uso industrial y comercial en la fabricación de prendas de vestir, marroquines, calzado, pieles, entre otros. Se le utiliza en la recurtiente al cromo, donde facilita este proceso, que finalmente obtiene cuero en “wet blue”. Al igual que en el caso anterior, el tanino procedente de las vainas de tara puede emplearse en los procesos de recurtiente sin cromo obteniéndose cueros “wet white”

Los taninos obtenidos de la vaina de Tara, otorga a las pieles tratadas como cueros una textura liviana, lisa y firme, otorgándoles, además, solidez a la luz. De este producto, se obtienen como derivados los ácidos tánico, gálico y pirogálico, los cuales son utilizados en la industria químico-farmacéutica.

Se los usa para la producción de medicamentos germicidas, broncodilatadores, sedantes y dilatadores cardiovasculares. Además, se prescriben como productos astringentes, que crean una capa aislante y protectora que disminuye la irritación, inflamación y el dolor.

Las medicinas con compuestos ricos en taninos pueden ser empleadas para detener externamente, pequeñas hemorragias, inflamaciones en la cavidad bucal, resfríos, bronquitis, quemaduras, hemorroides, entre otras aplicaciones. Adicionalmente, se ha comprobado que el agua de la cocción de las vainas secas de tara puede ser utilizada como piojicida. Si es ingerida, es efectiva para la diarrea, afecciones de la vesícula y un eficaz método para contraatacar los casos de intoxicación por ingesta de alcaloides vegetales o el envenenamiento por sales de metales.

Adicionalmente, los taninos derivados de la vaina de tara son usados en la industria de cosméticos, para la elaboración de shampoos o champúes y tintes. En la industria alimenticia, estos productos son empleados como estabilizantes en la fabricación de jugos, vinos, colorantes y en la fabricación de cervezas. La utilización de taninos provenientes de la tara, originan el sabor astringente de los vinos tintos, del té, café y cacao. Son en parte responsables del bouquet de los vinos tintos y, además, las propiedades de precipitación de estos taninos sirven para limpiar o clarear los vinos y las cervezas. Se sabe que, al agregar

taninos en el proceso de fabricación de cervezas, el nivel de proteínas disminuye, aumentando así su tiempo de almacenamiento.

Asimismo, los taninos provenientes de la vaina de la tara pueden ser empleados en la preservación y maduración de alimentos, aprovechando sus propiedades antisépticas y antioxidantes.

Otro uso importante del ácido tánico proveniente de la vaina de la tara es el que le da la industria del teñido de la fibra de nylon, la cual emplea este producto como fijador del teñido. También se utilizan estos taninos como coagulantes de gomas y en la preparación de papeles y sedas.

En otros campos industriales se puede emplear para la extracción de Plomo, Hierro, Calcio, Bario y Radio que pueden encontrarse presentes en distintas soluciones. Permite, además, brindar protección anticorrosiva a las superficies de fierro que son expuestas al medio ambiente; se usa como recubrimiento protector del cinc y sus aleaciones. Se usa también en la fabricación de plásticos y adhesivos, galvanizados y galvanoplásticos, conservación de aparejos de pesca de condición bactericida y funguicida.

El ácido gálico es utilizado como antioxidante en la industria del aceite, en fotografía, tintes, y otros relacionados al grabado o litografía.

Una descripción visual del proceso aplicado para la transformación de vaina de tara en polvo se presenta en la siguiente gráfica:

### **c) De la semilla**

A través de un proceso mecánico, la goma de tara se obtiene del endospermo de las semillas, luego de su separación de la cáscara y el germen. El producto obtenido es la base para la fabricación de goma de uso alimenticio, la cual es similar a muchas otras gomas con valor comercial.

La goma que se obtiene de las semillas de la tara es considerada una alternativa que puede reemplazar a la goma del algarrobo elaborada en España y a la goma guar que es producida en la India y Pakistán.

El uso de la goma de tara ha sido aprobado por la Unión Europea desde 1990 (E417). Además, es reconocida en Japón y EEUU siendo está clasificada como GRAS (Generally Recognized as Safe) Estas gomas naturales son básicamente utilizadas en la industria de las conservas vegetales, la elaboración de agentes emulsificantes, estabilizadores, gelificantes, espesantes, entre otros productos. Por lo general, estos productos son considerados como aditivos en la industria alimentaria, pues al no ser metabolizados por el organismo humano no añaden valor alguno a los alimentos procesados. Además, tampoco dan sabor, olor ni color a los productos que los contienen. Gracias a la alta viscosidad de esta goma, es utilizada en la elaboración de helados, dulces, mermeladas, quesos, mayonesas, mostazas, Kétchup, embutidos, productos panificados, postres, yogures, sopas instantáneas, comidas para bebés, comidas para mascotas, mantecas y margarinas comestibles (presentan ácido oleico que es aceptado comercialmente por su baja acidez) entre otros productos.

Dependiendo de las características que se quieran obtener en el producto final, la goma de tara puede ser empleada en combinación con otros aditivos como arrageninas, goma xántica, agar-agar, proteínas o almidones modificados.

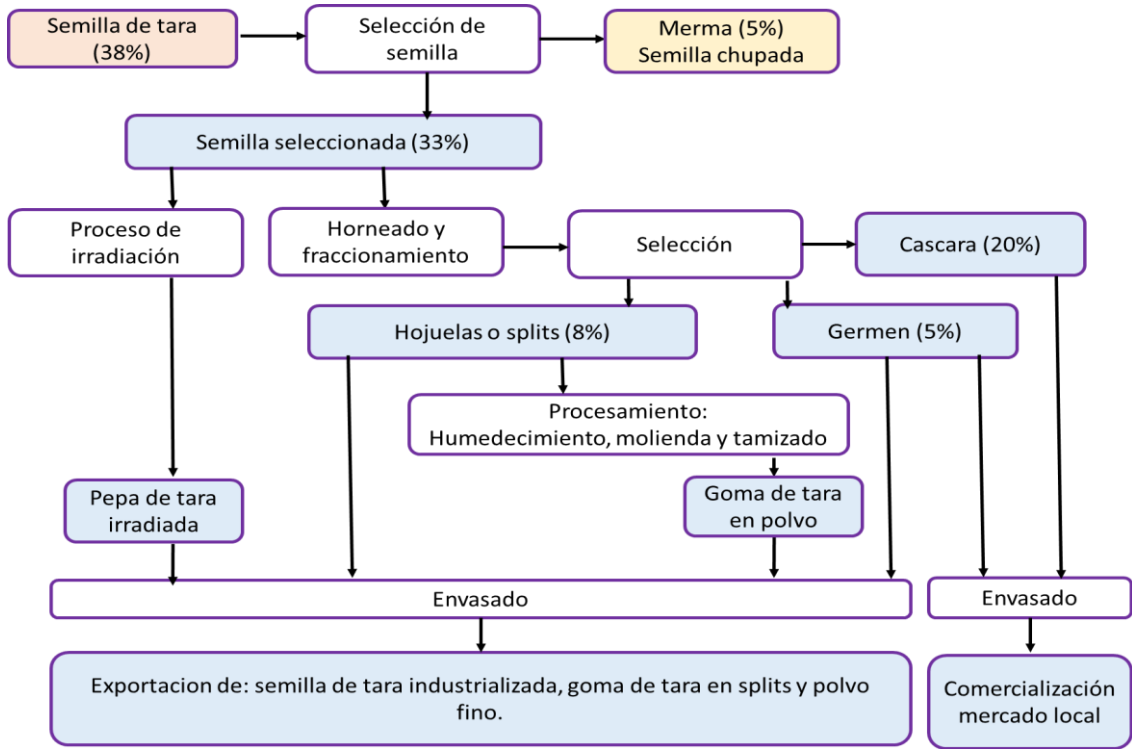
La goma proveniente de las semillas de tara, también es empleada en suspensiones viscosas para dar consistencia o rigidez a los textiles y papel; para espesar algunas soluciones y para estabilizar suspensiones coloidales, como adhesivo y, además de ser empleada en preparaciones farmacéuticas (medicamentos gastroenterológicos, antiulcerosos, cicatrizantes, astringentes, antiinflamatorios, antisépticos, cicatrizantes, antidiarreicos, antimicóticos, antibacterianos, antiescorbúticos, odontológicos y antidisentéricos) en la elaboración de jabones, barnices, pinturas, esmaltes, tintes de imprenta, entre otros productos.

En la medicina tradicional, la tara es empleada con frecuencia para aliviar los malestares de la garganta inflamada, la sinusitis, así como infecciones vaginales y aquellas producidas por micosis. Se usa además para el lavado de ojos inflamados o irritados, para sanar heridas crónicas; para las caries dentales, el dolor de estómago, las diarreas, así como el resfrío común.



Para obtener goma de tara en polvo y en splits (hojuelas), el proceso de transformación puede esquematizarse de la siguiente manera:

**Diagrama 02 Flujo del proceso de transformación de semilla de tara industrializada, goma de tara en splits (hojuelas) y en polvo.**



Fuente: Solid Perú: Avendaño E. (2008)

### III. Materiales y métodos

#### 3.1 Materiales

- Material bibliográfico: textos, tesis y tratados referentes al estudio y afines (Información especializada en manejo de tara (*Caesalpinia spinosa*), instrumentos de organización y administración y proyectos de inversión).
- Encuesta a los productores de tara de los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad.
- Entrevista al gerente general de Exportadora El Sol S.A.C.

#### 3.2 Población y muestra

##### 3.2.1 Población

La población para estudiar la **Demanda** son los compradores de vaina de tara en el país, conformado por 24 empresas procesadoras y exportadoras de polvo de tara y goma de la base de datos de Azatrade y que requieren el fruto en estado natural como su materia prima.

La población para estudiar la **Oferta** está conformada por los productores de tara en el país.

##### 3.2.2 Muestra

Para obtener la muestra se aplicó el tipo de muestreo no probabilístico de tipo intencional o por criterio.

En cuanto al tamaño de la muestra para efectos del estudio de la **Demanda** se estableció a 01 empresa representativa y líder en la producción y exportación de goma y polvo de tara, denominada Exportadora El Sol S.A.C.

La muestra para efectos del estudio de la **Oferta** está conformada por 271 productores de tara de los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad.

#### 3.3 Métodos

**3.3.1 Método histórico:** Se empleó en la búsqueda de información de series históricas referentes a los antecedentes técnicos y económicos de tara, recopilados de textos, publicaciones, revistas especializadas de instituciones

estatales y privadas, tales como SERFOR, Gerencia Regional de Agricultura (Amazonas, Cajamarca, Lambayeque, La Libertad), MINAGRI y otros.

**3.3.2 Método analítico:** Para describir y evaluar la información recopilada de las variables en estudio, así como de la encuesta aplicada.

**3.3.3 Método estadístico - económico:** Para el tratamiento de los datos se utilizó la estadística descriptiva, estos se presentan mediante tablas y son los que posibilitaron medir la factibilidad del proyecto siguiendo la matriz:

**Tabla 11 Matriz “Factibilidad para la producción de tara (*Caesalpinia spinosa*) en el centro poblado Zapotal, distrito de Huarango, provincia de San Ignacio, departamento de Cajamarca - Perú”.**

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR
<b>Viabilidad Comercial</b>	Producto	Descripción, Composición Química, Usos, Productos Competidores
	Demanda	Mercado Total, Potencial, Objetivo
	Oferta	Competencia, Intermediarios
<b>Viabilidad Técnica</b>	Procesos	Diagrama de Flujo, Proceso Productivo, Programa de Producción
	Tecnología	Insumos, Maquinaria y equipo, Sistemas de Información
<b>Viabilidad Organizacional</b>	Aspectos Legales	Forma Legal, Licencias, Registros, Tributación
	Talento Humano	Perfil Personal Directivo y Producción
<b>Viabilidad Ambiental</b>	Impacto Ambiental	Matriz Normalizada, Intensidad del Impacto Ambiental
<b>Viabilidad Financiera</b>	Inversión Total Presupuesto Financiamiento	Inversión Fija, Capital de Trabajo, Imprevistos
		Presupuesto de Ingresos y de Egresos
		Aporte Propio,
	Estados Financieros Proyectados	Balance Inicial, Estado de Pérdidas y Ganancias, Flujo de Caja
	Evaluación del Proyecto	VAN TIR

**3.3.4 Método sintético:** Para llegar a la formulación de conclusiones y recomendaciones factibles del presente estudio.

## IV. Resultados y discusión

### 4.1 Antecedentes generales

**4.1.1 Nombre del proyecto:** “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE TARA (*Caesalpinia spinosa*) EN EL CENTRO POBLADO ZAPOTAL, DISTRITO DE HUARANGO, PROVINCIA DE SAN IGNACIO, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA - PERÚ”

### 4.1.2 Clasificación sectorial del proyecto

Según la Clasificación Industrial Uniforme de Actividades Económicas (C.I.I.U) el presente proyecto producción de tara (*Caesalpinia spinosa*) se encuentra clasificado en:

**Tabla 12 Clasificación industrial uniforme de la actividad económica producción de tara**

Sección: A	Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca.
División: 01	Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas
Grupo: 012	Cultivo de plantas perennes
Clase: 0125	Cultivo de otros frutos y nueces de árboles y arbustos

### 4.1.3 Marco legal

- La constitución política del Perú
- Ley 28217: Ley Marco de Sanidad Agraria
- Ley 28611: Ley General del Ambiente
- Ley 26821: Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos naturales.
- Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario
- Ley 28852: Ley de promoción de la Inversión Privada en reforestación y Agroforestería.
- Ley 26505: Ley de la inversión privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas.
- Ley 29763: Ley Forestal y de Fauna Silvestre.
- Reglamento para la gestión de las plantaciones forestales y los sistemas agroforestales

- Reglamento para la Gestión Forestal y de Fauna Silvestre en Comunidades Nativas y Comunidades Campesinas
- Reglamento interno de la comunidad campesina de Zapotal.

#### **4.1.3.1. Organismos gubernamentales relacionados**

- Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI)
- Ministerio del Ambiente (MINAM)
- Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR)
- Administraciones Técnicas Forestales y de Fauna Silvestre (ATFFS)
- Dirección Regional de Agricultura de la Región de Lambayeque, Amazonas, La libertad y Cajamarca.
- Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT)
- Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP)
- Municipalidad Distrital de Huarango

## **4.2 Estudio del mercado**

### **4.2.1 Producto**

#### **4.2.1.1 Descripción del producto a ofertar**

El producto a ofertar es el fruto de tara seco de forma natural, color rojizo en varias tonalidades (color que adquiere si es madurado totalmente hasta la cosecha en la planta), vainas voluminosas y sin procesar que puede ser utilizadas al 100%, para producir polvo, goma, germen y aceites. La entrega será de fruto limpio y envasado en sacos, sin restos extraños, sin presencia de plagas o enfermedades que afecten su apariencia.

**Imagen 01 Fruto de tara**



Fuente: TQV (2014)

#### 4.2.1.2 Composición química del fruto de tara:

**Tabla 13 Composición química del fruto de tara (%)**

Descripción	Vainas	Semillas	Gomas	Germen	Cáscara
Humedad	11.70	12.01	13.76	11.91	10.44
Proteínas	7.17	19.62	2.50	40.22	1.98
Cenizas	6.24	3.00	0.53	8.25	3.05
Fibra bruta	5.30	4.00	0.86	1.05	1.05
Extracto etéreo	2.01	5.20	0.48	12.91	0.97
Carbohidratos	67.58	56.17	81.87	25.66	83.56
Taninos	62.00	-	-	22.67	-
Azúcares	-	-	83.20	-	-
Aceites	-	0.02	-	-	-

Fuente: De la Cruz, P., 2004.

#### 4.2.1.3 Usos específicos

El fruto de tara seco es utilizado en la industria, los subproductos más importantes son el polvo y la goma de tara, pero también se obtiene de la merma, germen entre otros.

- **Tara en polvo**

Es la vaina seca, despepitada y molida. Es de color marrón claro, con un olor característico y astringente al tacto. El polvo es generalmente grueso cuando se obtiene a partir de la molienda simple; pero puede ser polvo micronizado cuando se aplican varios procesos de molienda fina (Solid Perú: Avendaño E., 2008). Se usa ahora principalmente en el curtido de cuero, pero también es una fuente para la obtención de ácido gálico y derivados. Para ser exportado, el polvo de tara requiere las siguientes características:

**Tabla 14 Características técnicas de exportación del polvo de tara.**

Parámetros	Características
Color	Beige claro
Olor	Característico
Sabor	Astringente
Aspecto	Homogéneo
Granulometría	200 MESH, 150 MESH y 100 MESH
Contenido de tanino	Mayor a 50 %
Humedad	Entre 8 a 13%
Contenido de Hierro	Mayor a 270 mg/kg
Insolubles en ácido	Mayor a 6%
pH	3-4

Fuente: Solid Perú: Avendaño E. (2008)

Usos y aplicaciones:

- ✓ **Curtidor de cuero:** La tara en polvo es una fuente natural de taninos extraídos desde la tara en vaina, está libre de sustancias y consecuentemente permite la obtención de cueros claros y suaves. Ofrece a los procesos del cuero la suavidad y plenitud, manteniendo un grano muy fino y ajustado. El cuero curtido con la tara en polvo tiene una resistencia muy alta para su rompimiento en comparación con otros taninos vegetales. (Indaliexp S.A., 2012).

El tanino al reaccionar en los tejidos de la piel conserva su flexibilidad que permite ser resistente a la putrefacción. La tara proporciona un tanino que es estable a la oxidación que ayuda a la fotorresistencia. Al tener un color neutral la tara ayuda a la fabricación de cueros de tonos claros. Se utiliza en la producción de cueros destinados para ropas de vestir, muebles, automóviles, zapatos y tapices. (Silva, J., 2016)

- ✓ **Clarificador de vinos:** La biotecnología ha demostrado como los taninos son una manera natural para solucionar problemas en la enología. Los taninos cumplen un papel importante en el proceso de purificación del vino y establecimiento del color.
- ✓ **Sustituto de la malta para dar cuerpo a la cerveza:** En los últimos años, investigaciones se han concentrado en el uso de los productos naturales en la industria de alimentos, específicamente en la industria de la cerveza. De esta forma el uso taninos en esta industria cumple su papel principal como clarificante. Pues el tanino no interfiere en el sabor ni espumabilidad de la cerveza. De esta forma, interviene en la estabilidad proteica organoléptica de la cerveza.
- ✓ **Industria farmacéutica y cosmética:** Diversas investigaciones señalan las propiedades de los taninos como antioxidantes para prevenir enfermedades tipo cardiovascular. Se utilizan al exterior como hemostático en hemorragias y su aplicación más importante es en el tratamiento de las quemaduras. Además, es utilizada en champús que previenen la caída del cabello.
- ✓ **Protección de metales:** La industria de la minería siempre ha buscado alternativas ecológicas y eficientes para el tratamiento de los minerales. La mezcla de taninos actúa selectivamente en algunos minerales formando

complejos que trabajan selectivamente y eliminan residuos en metales. (Huamán, A. & Silva L., 2015).

- **Goma de tara**

La goma de tara es el endospermo limpio y molido de las semillas de la tara. Es un hidrocoloide 100% natural, presentado en forma de polvo fino, uniforme, de color blanco cremoso y olor característico. Es un polisacárido soluble parcialmente en agua a bajas temperaturas (25 °C), que genera soluciones de alta viscosidad a bajas concentraciones; tiene alta capacidad de retención de agua, es estable a temperaturas de refrigeración y congelación y previene la sinéresis (Solid Perú: Avendaño E., 2008). Para ser exportada, la goma de tara requiere tener las siguientes características de calidad:

**Tabla 15 Características técnicas de exportación de la goma de tara**

<b>Parámetros</b>	<b>Características</b>
<b>Color</b>	Polvo blanco
<b>Olor</b>	Característico
<b>Viscosidad</b>	3.200 - 5.000 cps
<b>Aspecto</b>	Homogéneo
<b>Granulometría</b>	200 MESH, 150 MESH Y 100 MESH

Fuente: Solid Perú: Avendaño E. (2008)

La goma de tara al ser combinada con otras gomas, como la goma guar o la goma garrofín ayuda a elaborar mejores estabilidades y propiedades de gel y coloides. Además, es utilizada para controlar la emisión de sabores, prevenir la sedimentación de partículas o cremado, inducir la gelación, mejorar la emulsificación de aceites y estabilizar espumas (Silva, J., 2016). Proporciona a los procesamiento de alimentos muchas ventajas en una gran variedad de aplicaciones sin grasa y de bajo contenido graso, en aplicaciones para alimentos incluyendo: postres, productos lácteos, condimentos, alimentos horneados, aderezos de ensalada. La goma de tara es soluble en frío y alcanza la viscosidad máxima en el agua, leche y otros sistemas de bajo sólido en pocos minutos (Indaliexp S.A., 2012).

**Usos y aplicaciones:**

La goma de tara debido a su consistencia de naturaleza hidrocoloide se disuelve fácilmente en el agua, esto es principalmente usado para incrementar la viscosidad del gel y la consistencia en productos alimenticios.



Debido a las características arriba mencionadas, la goma de tara tiene los siguientes usos y aplicaciones:

- ✓ Estabilizante: En salsas, comidas y preparaciones en ensaladas.
- ✓ Consistencia sólida: En helados y productos lácteos.
- ✓ Emulsificante: En la preparación de mayonesa y producciones de pastas dentales.
- ✓ Agente gelificante: En mermeladas, jaleas, dulces, productos lácteos y fabricación de carne enlatada.
- ✓ Capsulante: En la elaboración de productos deshidratados.
- ✓ Agente de retención: En la industria del papel. (Incremento de retención de la fibra fina con mejorada capacidad para que se imprima en él más llenamente).

La goma de tara es también utilizada en farmacias, Industrias de cosméticos y alimentos para animales. (Indaliexp S.A., 2012).

- **El germen de tara**

Es un subproducto de la semilla de la tara en vaina (se somete a un tratamiento de ácido o tostado la envoltura de las semillas por ser muy duras. Al realizar el procedimiento se obtiene el endospermo y el germen). Esto es rico en proteínas y es usado principalmente en la industria de alimentos para animales.

El germen de tara contiene un alto nivel de porcentaje en proteínas con una gran concentración de aminoácidos de alta calidad, metiotina y tritofano, los cuales son aceitosos y engordan para el consumo animal, puede ser también usado como hepatoprotector y para el sistema nervioso en productos veterinarios. (Indaliexp S.A., 2012).

#### **4.2.1.4 Producto Competidor**

El fruto de tara es un producto que para su aprovechamiento en la industria es procesado, los dos subproductos principales que se obtienen son la tara en polvo y goma de tara. Los cuales casi en su totalidad son exportados, por lo tanto, los productos competidores presentes en el mercado mundial son contra sus dos subproductos antes mencionados.

#### 4.2.1.4.1 Competidores del polvo de tara

El polvo de tara es utilizado mayormente en la industria curtiembre, la concentración de taninos que posee depende de la empresa fabricante, pero siempre es superior al 50%, sus competidores de origen vegetal presentan una desventaja muy importante, pues son obtenidos a partir de la corteza o madera de un árbol; de esta manera, su utilización pone en peligro la sostenibilidad del recurso, en cambio, el polvo de tara es obtenido de la molienda de las vainas. En cuanto a los taninos químicos, estos tienen un uso limitado porque existen leyes desde el 2009 que limitan su uso (De la oliva & Gonzales ,2010).

Los productos que compiten con la tara en polvo según Solid Perú: Avendaño E. (2008) son el castaño, quebracho, gambier y mirabolán, los cuales son una fuente de taninos vegetales, pero también existen los taninos sintéticos y cromo.

- a) **Castaño:** La madera de castaño contiene varias sustancias curtientes. El extracto de castaño contiene una ventajosa cantidad de grupos ácidos orgánicos naturales que son astringentes y se combinan con las sustancias dérmicas, aproximadamente tiene un 70% de taninos. Por estas razones el extracto de castaño es apropiado para el curtido de pieles gruesas o pesadas y particularmente para el curtido de la suela, pues permite obtener alto rendimiento en peso, un cuero firme, compacto y flexible al mismo tiempo, elástico, de buen color y con buena impermeabilidad al agua.
- b) **Quebracho:** El extracto de quebracho se obtiene del duramen del mismo árbol que crece en América del sur, principalmente en Argentina. Posee una concentración de taninos de 62%.
- c) **Gambier:** Las hojas y tallos de la *Uncaria gambier* (planta de origen asiático), permiten elaborar el gambier, que es un extracto obtenido en forma de cubos, los cuales para ser disueltos requieren constante agitación y solubilizarlos en agua a 85-90 °C. Este extracto se ofrece al mercado en dos calidades: gambier CM (dados molidos) y gambier líquido purificado.
- d) **Mirabolán:** El extracto se obtiene de los frutos del mirabolán (*Terminalia chebula*), árbol que crece en Asia. El extracto del mirabolán es un polvo de color marrón, fácilmente soluble en agua y contiene 70% de taninos. Las pieles tratadas con mirabolán resultan con tonos menos intensos,

probablemente debido a su bisulfitación. Se suele usar en mezcla con otros extractos como quebracho para favorecer la propiedad astringente.

**e) Taninos sintéticos:** La línea BLANCOTAN de taninos sintéticos comprende:

- Taninos de sustitución: para pieles suaves, para blanco, recuertientes universales.
- Taninos auxiliares: dispersantes, neutralizantes, precurtientes.

**f) Cromo:** En el curtido del cuero es frecuente usar la técnica de “curtido al cromo” que requiere el empleo de hidroxisulfato de cromo. Las pieles curtidas con cromo son azules. El curtido mineral es más rápido que el vegetal, así, menos de un día es necesario para el proceso. Se produce cuero extensible, excelente para bolsos y prendas de vestir.

#### **4.2.1.4.2. Competidores de la goma de tara**

El primer competidor para la goma de tara en el mercado internacional es la goma garrofin o goma de algarrobo. Sin embargo, esta goma utiliza ácidos como insumos para su procesamiento. De esta manera, la goma de tara es una opción completamente natural, cualidad muy apreciada por la industria de alimentos. El segundo competidor de la goma de tara es la goma de guar, este producto ha tenido un sobre producción mundial y se está vendiendo en el mercado internacional a precios menores que la goma de tara. Sin embargo, la goma de tara es más viscosa que la goma guar. Lo que la pone en mejor situación y ventaja para la industria de alimentos. (De la oliva y Gonzales, 2010).

Según Solid Perú: Avendaño E. (2008) la goma de tara se combina y compite con otras gomas como:

**a) Goma Agar:** El agar se extrae de varios tipos de algas rojas, entre ellas las del género Gellium. Su nombre procede del término malayo con el que se designa a las algas secas que son utilizadas en Oriente desde hace muchos siglos en la elaboración de alimentos. En concentraciones del 1-2 % forma geles firmes y rígidos, reversibles al calentarlos y con una gran diferencia entre el punto de fusión del gel (más de 85 °C) y el de su solidificación posterior (menos de 40 °C). En España está autorizado su uso en repostería, fabricación de conservas vegetales, derivados cárnicos, cuajada, helados,

cobertura de conservas y semiconservas de pescado, sopas, salsas y mazapanes. Es el más caro de todos los gelificantes (20 veces más que el almidón) por lo cual se utiliza relativamente poco.

- b) Goma Garrofín:** La goma garrofín o goma de algarrobo se encuentra en las semillas del algarrobo (*Ceratonia siliqua*). Es un polisacárido muy complejo, capaz de producir soluciones sumamente viscosas; se emplea como estabilizante de suspensiones, refrescos, sopas y salsas, pero también en repostería, galletitas, panes especiales, mermeladas y conservas vegetales, nata montada o para montar. Es la goma más resistente a los ácidos. Confiere elasticidad a los geles formados por el agar y por los carragenaos.
- c) Goma Guar:** Se obtiene a partir de un vegetal originario de la india (*Cyamopsis tetragonolobus*), cultivado actualmente también en Estados Unidos. Desde hace cientos de años la planta se utiliza en alimentación humana y animal, pero solo en la década de 1950 se incluye como aditivo alimentario. Produce soluciones muy viscosas, es capaz de hidratarse en agua fría y no se afecta por las sales. Se emplea como estabilizante en helados, derivados lácteos y en productos que requieren esterilización con alta temperatura. Es además estabilizante de suspensiones y espumas.
- d) Goma Tragacanto:** La goma tragacanto es el exudado de un árbol (*Astrogalus gummifer*) presente en Irán y Oriente Medio. Es uno de los estabilizantes con mayor historia de utilización en los alimentos, probablemente desde hace más de 2000 años. Es resistente a los medios ácidos y se utiliza para estabilizar salsas, sopas, helados, derivados lácteos y productos de repostería.
- e) Goma Arábica:** La goma arábica es el exudado del árbol *Acacia senegalia* y de otros del mismo género. Se conoce hace al menos 4000 años. Es la goma más soluble en agua y tiene múltiples aplicaciones en la industria de alimentos, como fijador de aromas, estabilizante de espuma, emulsionante de aromatizantes de bebidas, en mazapanes, caldos, sopas deshidratadas y salsas. Se utiliza para la clarificación de vinos.

- f) **Goma Xantan:** Es un producto relativamente reciente, utilizado solo desde 1969. Se desarrolló en Estados Unidos como parte de un programa para buscar nuevas aplicaciones del maíz; se produce por fermentación del azúcar y puede obtenerse previamente a partir del almidón de maíz, por la bacteria *Xanthomonas campestris*. No es capaz por sí mismo de formar geles, pero si aporta gran viscosidad a los alimentos en concentraciones relativamente bajas. La goma xantan es estable en medios ácidos, soluble en frío y caliente y resistente a la congelación y descongelación. Se utiliza en emulsiones como salsas, en helados y para estabilizar la espuma de la cerveza. En mezcla con goma de algarrobo puede formar gel y se utiliza en budines. Es empleada para dar consistencia a los productos bajos en calorías; no se metaboliza en el tubo digestivo y se elimina por las heces, es decir tiene un comportamiento similar al de la fibra de los alimentos.
- g) **Goma Baraya:** Se obtiene del exudado de un árbol de la india (*Sterculia urens*). Es una de las gomas menos solubles; en realidad absorbe agua y produce dispersiones extremadamente viscosas. Se usa en la fabricación de sorbete, merengues y como agente de unión en productos cárnicos.

#### 4.2.2 Estudio de la demanda

##### 4.2.2.1 Mercado total

Se ha definido como mercado total a los compradores de vaina de tara en el país conformado por 24 empresas procesadoras y exportadoras de polvo de tara y goma que requieren el fruto en estado natural como su materia prima.

En la tabla siguiente, 30 son las empresas registradas en la base de datos de **Azatrade** desde el año 2012 hasta el 2016, pero International food trading S.A.C., International tara Perú S.A.C., Nexus agro S.A.C., Quimica amtex S.A. y Tarita S.R.L. están dadas de baja; Agrifood S.R.L. se encuentra suspendida temporalmente. Existiendo en la actualidad solamente 24 empresas dedicadas a dichos rubros, de las cuales 14 transforman y exportan polvo y goma de tara, 7 solo polvo de tara y 3 solo goma de tara.

**Tabla 16 Empresas peruanas procesadoras y exportadoras de polvo y/o goma de tara 2012-2016**

N.º	Empresa Exportadora	RUC	Polvo de tara	Goma de tara
1	<b>Agrifood S.R.L.</b>	<b>20522249697</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
2	Agro Productos El Inka S.A.C.	20546357881	X	
3	Agromax International S.A.C.	20554921079	X	X
4	Agrotara S.A.C.	20518992610	X	X
5	Ajeper S.A.	20331061655		X
6	Amtex S.A.C.	20336864713		X
7	Argos Export S.A.	20333794803	X	X
8	Corporación de Agronegocios del Norte S.A.C.	20526545649	X	
9	Exandal S.A.	20430301595	X	X
10	Exportadora El Sol S.A.C.	20100021847	X	X
11	Gomas y Taninos S.A.C.	20512467301	X	X
12	Halliburton del Perú S.A.	20100118506	X	
13	Industria Nativa S.A.C.	20554134361	X	
14	<b>International Food Trading S.A.C.</b>	<b>20524925568</b>	<b>X</b>	
15	<b>International Tara Perú S.A.C.</b>	<b>20545140269</b>	<b>X</b>	
16	Molinos Asociados S.A.C.	20515919768	X	X
17	Natural Papex Export S.A.C.	20454291647	X	
18	<b>Nexus Agro S.A.C.</b>	<b>20480222785</b>	<b>X</b>	
19	Pebani Inversiones S.A.	20302386642	X	
20	Prodotti del País S.A.	20562909827	X	X
21	Productos del País S.A.	20260176294	X	X
22	<b>Quimica Amtex S.A.</b>	<b>----</b>		<b>X</b>
23	R. Muelle S.A.C.	20100401836	X	
24	RG Industrias del Agro S.A.	20521635283	X	X
25	Silvateam Perú Comercial S.A.C.	20552677405	X	X
26	Silvateam Perú S.A.C.	20502435672	X	X
27	Sociedad Mercantil (Exportación) S.A.	20138293069	X	X
28	<b>Tarita S.R.L.</b>	<b>20529520698</b>	<b>X</b>	
29	Tecnacorp S.A.C.	20517589862	X	X
30	Transpacífico-Wari S.A.C.	20563734389		X

Fuente: Base de datos Azatrade. Elaboración: Tesistas.

En la tabla 17 se presentan todas las empresas que procesaron y exportaron polvo de tara. Actualmente dadas de baja International tara Perú S.A.C., International food trading S.A.C., Nexus agro S.A.C. y Tarita S.R.L y suspendida temporalmente Agrifood S.R.L., quedando 21 empresas que se dedican a la producción de polvo de tara.

**Tabla 17 Producción y exportación de polvo de tara (t) peruana 2012-2016**

N.º	Empresa exportadora	RUC	2012	2013	2014	2015	2016
1	Exandal S.A.	20430301595	5675.76	5477.51	6875.99	7269.17	6608.23
2	Silvateam Perú S.A.C.	20502435672	2256.20	4470.80	6213.97	3941.90	5657.00
3	Molinos Asociados S.A.C.	20515919768	3509.00	3625.90	3190.00	4123.16	3968.00
4	Exportadora El Sol S.A.C.	20100021847	2302.00	1866.00	2228.00	2310.00	2087.96
5	Tecnacorp S.A.C.	20517589862	977.92	1519.15	1205.50	798.00	702.00
6	Sociedad Mercantil (Exportación) S.A.	20138293069	479.30	390.00	709.30	1673.00	1538.25
7	Gomas y Taninos S.A.C.	20512467301	445.55	1549.55	1785.02	439.18	0.05
8	Productos del País S.A.	20260176294	647.80	676.00	387.97	0.00	0.00
9	Agrotara S.A.C.	20518992610	480.00	320.00	240.00	0.00	0.00
10	Silvateam Perú Comercial S.A.C.	20552677405	0.00	0.00	0.00	295.00	480.90
11	Agromax International S.A.C.	20554921079	0.00	0.00	0.00	326.00	270.00
12	<b>Agrifood S.R.L.</b>	<b>20522249697</b>	<b>391.22</b>	<b>104.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
13	RG Induagro S.A.C.	20521635283	161.00	80.00	162.76	0.00	0.00
14	Prodotti del País S.A.	20562909827	0.00	0.00	0.00	232.00	120.00
15	<b>Nexus Agro S.A.C.</b>	<b>20480222785</b>	<b>210.80</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
16	R. Muelle S.A.C.	20100401836	52.00	104.93	0.00	21.00	0.00
17	Argos Export S.A.	20333794803	20.00	0.00	3.00	20.00	103.00
18	<b>International Tara Perú S.A.C.</b>	<b>20524925568</b>	<b>117.65</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
19	Pebani Inversiones S.A.	20302386642	0.00	0.00	0.00	0.00	40.10
20	Industria Nativa S.A.C.	20554134361	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00
21	<b>International Food Trading S.A.C.</b>	<b>20545140269</b>	<b>39.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
22	Agro Productos el Inka S.A.C.	20546357881	19.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	Corporación de Agronegocios del Norte S.A.C.	20526545649	18.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	<b>Tarita S.R.L.</b>	<b>20529520698</b>	<b>18.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
25	Halliburton del Perú S.A.	20100118506	4.35	0.00	0.00	0.00	0.00
26	Natural Papex Export S.A.C.	20454291647	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total</b>			<b>17825.54</b>	<b>20183.85</b>	<b>23001.51</b>	<b>21448.41</b>	<b>21615.49</b>

Fuente: Base de datos Azatrade. Elaboración tesista

En la tabla 18 se indican todas las empresas peruanas transformadoras y exportadoras de goma de tara. Al presente dado de baja Química Amtex S.A., y con suspensión temporal Agrifood S.R.L. por consiguiente 17 empresas están vigentes. Asimismo, las empresas líderes en este rubro son las mismas que fabrican polvo de tara, pues utilizan vaina de tara para elaborar ambos productos y aumentar su eficiencia aprovechando al máximo este fruto.

**Tabla 18 Producción y exportación de goma de tara (t) peruana 2012-2016**

N.º	Empresa Exportadora	RUC	2012	2013	2014	2015	2016
1	Exandal S.A.	20430301595	820.37	643.15	723.51	687.90	815.18
2	Silvateam Perú S.A.C.	20502435672	624.70	497.35	377.04	517.39	506.79
3	Molinos Asociados S.A.C.	20515919768	616.36	349.12	323.14	410.61	473.05
4	Exportadora El Sol S.A.C.	20100021847	393.57	320.39	236.83	223.99	176.81
5	Gomas y Taninos S.A.C.	20512467301	335.85	271.14	204.07	189.33	116.70
6	Tecnacorp S.A.C	20517589862	217.40	133.41	115.46	95.60	126.25
7	Sociedad Mercantil (Exportación)SA	20138293069	146.23	67.11	113.90	142.53	217.83
8	Productos del País S.A.	20260176294	139.89	50.19	37.77	0.00	0.00
9	Silvateam Perú Comercial S.A.C.	20552677405	0.00	0.00	57.12	73.89	63.99
10	Agrotara S.A.C.	20518992610	83.29	20.61	32.84	11.23	0.00
11	<b>Agrifood S.R.L.</b>	<b>20522249697</b>	<b>41.08</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
12	Agromax International S.A.C.	20554921079	0.00	0.00	0.00	38.15	0.00
13	Prodotti del País S.A.	20562909827	0.00	0.00	0.00	35.53	0.00
14	Ajeper S.A.	20331061655	0.10	9.78	0.00	0.00	0.00
15	RG industrias del Agro S.A.	20521635283	0.00	0.00	0.00	0.00	9.07
16	Amtex S.A.C.	20336864713	0.00	0.00	0.00	2.08	6.22
17	Transpacífico-Wari S.A.C.	20563734389	0.00	0.00	0.00	0.00	5.24
18	<b>Química Amtex S.A.</b>	----	<b>2.06</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
19	Argos Export S.A.	20333794803	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06
<b>Total</b>			<b>3420.89</b>	<b>2362.24</b>	<b>2221.69</b>	<b>2428.23</b>	<b>2518.19</b>

Fuente: Base de datos Azatrade. Elaboración: Tesistas

Para calcular los datos aproximados de la demanda nacional de vaina de tara se pueden deducir de la cantidad exportada de polvo de tara por las empresas peruanas dedicadas a dicha actividad, se conoce que de 1.67 kg de vaina de tara se obtiene 1 kg de polvo de tara (SNV, 2009, p. 119), asumiendo que todas las empresas transformadoras tienen similar factor de aprovechamiento se obtiene la demanda nacional de vaina de tara del año 2012-2016.

**Tabla 19 Demanda de vaina de tara (t) en el Perú 2012-2016**

Año	Polvo tara exportado	Vaina de tara para polvo de tara exp.	Consumo interno de vaina de tara	Demanda total vaina de tara
<b>2012</b>	17825.54	29768.65	1240.36	31009.01
<b>2013</b>	20183.85	33707.03	1404.46	35111.49
<b>2014</b>	23001.51	38412.52	1600.52	40013.04
<b>2015</b>	21448.41	35818.84	1492.45	37311.29
<b>2016</b>	21615.49	36097.86	1504.08	37601.94

Fuente: Tabla 16. Elaboración: Tesistas

Se observa que la demanda va en aumento desde el año 2012 hasta el 2014, en el año 2015 hay un caída de 2 701.75 t, porque la demanda de vaina de tara es afectada por la disminución de la producción (tabla 55), en el negocio de la vaina



de tara la dinámica comercial tiene su comportamiento en función de la disponibilidad del producto (Solid Perú: Avendaño E.,2008), aun así el año 2016 la demanda vuelve a tener un ligero aumento, siendo la tasa de crecimiento promedio de la demanda de vaina de tara en el país de 5.31%, lo cual nos indica que el crecimiento de la demanda es positivo en el periodo 2012-2016.

#### 4.2.2.2 Mercado Potencial

El mercado potencial está conformado por las empresas procesadoras y exportadoras de polvo y goma de tara que compran en el norte del Perú. Estas son las más adecuadas para ofrecerles nuestro producto, porque son líderes en el rubro y se encuentran a menor distancia del lugar de producción, lo que significa que los costos por traslado serán menores. La cantidad de vaina utilizada por las mencionadas empresas, también se deduce de la cantidad de polvo producida utilizando el mismo factor de aprovechamiento, que a continuación se presenta:

**Tabla 20 Producción y exportación de polvo de tara (t) por empresas que compran en el norte del Perú 2012-2016**

N.º	Empresa exportadora	RUC	2012	2013	2014	2015	2016
1	Exandal S.A.	20430301595	5675.76	5477.51	6875.99	7269.17	6608.23
2	Silvateam Perú S.A.C.	20502435672	2256.2	4470.8	6213.97	3941.9	5657
3	Molinos Asociados S.A.C.	20515919768	3509	3625.9	3190	4123.16	3968
4	Exportadora el Sol S.A.C.	20100021847	2302	1866	2228	2310	2087.96
5	Gomas y Taninos S.A.C.	20512467301	445.55	1549.55	1785.02	439.18	0.05
<b>Total</b>			<b>14188.51</b>	<b>16989.76</b>	<b>20292.98</b>	<b>18083.41</b>	<b>18321.24</b>

Fuente: Tabla 17. Elaboración: Tesistas.

**Tabla 21 Demanda de vaina de tara (t) por empresas procesadoras y exportadoras de polvo de tara del norte del Perú 2012-2016**

N.º	Empresa exportadora	RUC	2012	2013	2014	2015	2016
1	Exandal S.A.	20430301595	9478.52	9147.44	11482.90	12139.51	11035.74
2	Silvateam Perú S.A.C.	20502435672	3767.85	7466.24	10377.33	6582.97	9447.19
3	Molinos asociados S.A.C.	20515919768	5860.03	6055.25	5327.30	6885.68	6626.56
4	Exportadora el sol S.A.C.	20100021847	3844.34	3116.22	3720.76	3857.70	3486.89
5	Gomas y taninos S.A.C.	20512467301	744.07	2587.75	2980.98	733.43	0.0835
<b>Total</b>			<b>23694.81</b>	<b>28372.90</b>	<b>33889.27</b>	<b>30199.29</b>	<b>30596.46</b>

Fuente: Tabla 20. Elaboración: Tesistas.

**Tabla 22 Resumen demanda de vaina de tara (t) en el norte del Perú 2012-2016**

<b>Año</b>	<b>Polvo tara</b>	<b>Vaina de tara</b>
<b>2012</b>	14188.51	23694.81
<b>2013</b>	16989.76	28372.90
<b>2014</b>	20292.98	33889.27
<b>2015</b>	18083.41	30199.29
<b>2016</b>	18321.24	30596.46

Fuente: Tabla 20 y 21. Elaboración: Tesistas.

#### **4.2.2.3 Mercado Objetivo**

El mercado objetivo está conformado por la empresa Exportadora el Sol S.A.C., empresa líder en la producción y exportación de goma y polvo de tara, con una ubicación estratégica, la única que cuenta con un depósito en el norte, exactamente ubicado en la Panamericana Norte N.º 1340 en el distrito de San José, provincia de Pacasmayo, departamento de La Libertad, esto nos beneficia con menores costos en el traslado de nuestro producto.

##### **4.2.2.3.1 Características del mercado objetivo con información primaria**

Para estudiar a la empresa Exportadora El Sol S.A.C. se realizó una entrevista al gerente general de la empresa, el señor Antonio Bouroncle Caro, considerando los siguientes Objetivos:

- a. Conocer características de la empresa Exportadora El Sol S.A.C.
- b. Determinar los hábitos de compra de la vaina de tara.
- c. Conocer las características de los Proveedores
- d. Precisar la evaluación de la Tara cultivada
- e. Identificar el precio de compra de la vaina de tara
- f. Conocer su intención para adquirir tara de un nuevo proveedor

##### **4.2.2.3.1.1 Conocer características de la empresa Exportadora El Sol S.A.C.**

Exportadora El Sol S.A.C. es una empresa peruana asociada con Foreign Domestic Chemicals, tienen una larga experiencia trabajando con productos naturales de Perú para la industria alimentaria, farmacéutica, química y curtiembre.

Con más de 70 años de historia es la empresa más antigua, su compromiso a largo plazo con sus clientes y proveedores le ha permitido mantener una

excelente relación con muchos de sus socios de negocios por muy largo tiempo.  
Su sede principal está en el distrito de Lima, provincia y departamento de Lima.

**Tabla 23 Conocimiento de la empresa Exportadora El Sol S.A.C.**

Aspecto/Ítem	Datos
Cuál es su N.º de RUC	RUC 20100021847
Tipo de Productos con los que trabaja	Productos naturales de Perú para la industria alimentaria, farmacéutica, química y curtiembre
Año que iniciaron la compra del fruto de tara (vaina)	1945
Motivo porque iniciaron la compra de vaina de tara	Era un gran negocio
El encargado de comprar de vaina de tara	Gerente de compra de cada depósito
Procesos de transformación que realizan a la vaina de tara que compra	Polvo y goma de tara
Tiene algún socio estratégico	Foreign Domestic Chemicals,
Su sede principal donde está ubicada	En el distrito de Lima, provincia y departamento de Lima

Fuente: Entrevista. Elaboración: Tesistas.

#### **4.2.2.3.1.2 Determinar los hábitos de compra de la vaina de tara.**

Para determinar los hábitos de compra de la vaina de tara por la empresa Exportadora el Sol S.A.C. hemos identificado la procedencia de la vaina de tara que compran, características de la vaina de tara que compran, frecuencia de compra de la vaina de tara y cantidad de la vaina de tara que compra.

**Tabla 24 Procedencia de la vaina de tara que compran**

Aspecto/Ítem	Datos
Procedencia de la vaina de tara que compran	De todo el país
Preferencia de lugar para adquirir vaina de tara	Ninguna, es un negocio de volumen y se compra según disponibilidad

Fuente: Entrevista. Elaboración: Tesistas.

La no preferencia y no discriminación de la procedencia de vaina de tara por parte del mercado objetivo, brinda la clara oportunidad que adquiera la vaina de tara a producirse en la comunidad de Zapotal.

**Tabla 25 Características de la vaina de tara que compran**

Aspecto/Ítem	Datos
Características que toma en cuenta para comprar vaina de tara	Tamaño de vaina, maduración, limpieza, precio, porcentaje de humedad
Condiciones que debe cumplir la tara que compra	Limpieza, porcentaje de humedad (10 %), precio (depende de la época)
Está conforme con la vaina de tara que le ofrece el mercado actualmente	Si
Calidad de vaina de tara que compra actualmente	Regular

Fuente: Entrevista. Elaboración: Tesistas.

Las características y condiciones detalladas por el mercado objetivo para la compra de vaina de tara se tendrán en cuenta en el proceso productivo, cosecha y postcosecha con la finalidad de lograr un producto que cumpla con todas ellas, para así obtener una vaina de tara de buena calidad lo que significaría una gran ventaja frente a nuestros competidores pues la vaina de tara que adquiere actualmente es de regular calidad.

**Tabla 26 Frecuencia de compra de la vaina de tara**

<b>Aspecto/Ítem</b>	<b>Datos</b>
Frecuencia de compra de la vaina de tara	Diaria

Fuente: Entrevista. Elaboración: Tesistas.

Que el mercado objetivo compre vaina de tara diariamente, garantiza la compra del producto en cualquier fecha del año, dato importante porque no condiciona la temporada de cosecha de la plantación.

**Tabla 27 Cantidad de la vaina de tara que compra**

<b>Aspecto/Ítem</b>	<b>Datos</b>
Cantidad mínima que acepta para comprar	50 kg
Cantidad máxima que acepta comprar	No tiene cantidad máxima
Cantidad de tara que compra	Depende de cada año y esto es variable según las condiciones climatológicas de cada valle y de la demanda internacional

Fuente: Entrevista. Elaboración: Tesistas.

La información de los puntos anteriores, son muy importantes para ejecutar este proyecto, pues aclara que el mercado objetivo puede adquirir cualquier volumen de vaina de tara.

#### **4.2.2.3.1.3 Conocer las características de los proveedores**

La oportunidad de poder vender el producto de este proyecto se reafirma en la predisposición del mercado objetivo para adquirir vaina de tara a un nuevo proveedor, asimismo, haremos la entrega del producto en el depósito de la empresa ubicado en Pacasmayo.

En cuanto a la insatisfacción que muestra la empresa con la vaina de tara, en este proyecto se obtendrá un producto de mejor tamaño y clasificado.

**Tabla 28 Características de los proveedores**

Aspecto/Ítem	Datos
Quiénes son sus proveedores de vaina de tara	Acopiadores, agricultores, mercado
Características de sus proveedores	Pertenecen a todos los valles del Perú donde se produce tara, los conocemos hace muchos años, vienen a nosotros y los buscamos
Facilidades que ofrecen sus proveedores	Entrega directa
Donde realizan la entrega de la vaina de tara:	Cualquier depósito de la empresa Trujillo, Lima, Pacasmayo o Ayacucho
Razones de insatisfacción con sus proveedores actuales	La vaina de tara es muy pequeña y no está clasificada
Disponibilidad de adquirir tara a nuevo proveedor	Sí, siempre estamos abiertos a recibir tara

Fuente: Entrevista. Elaboración: Tesistas.

#### 4.2.2.3.1.4 Precisar la evaluación de la tara cultivada

Es significativo que el mercado objetivo tenga conocimiento y compre tara cultivada, de esta manera garantiza la aceptación de nuestro producto.

**Tabla 29 Conocimiento sobre la tara cultivada**

Aspecto/Ítem	Datos
Tiene conocimiento de la tara cultivada	Sí
Compra tara cultivada	Sí
Ofrecen sus clientes tara cultivada	Sí, pero no importa si es o no cultivada pues esta se procesa

Fuente: Entrevista. Elaboración: Tesistas.

#### 4.2.2.3.1.5 Identificar el precio de compra de la vaina de tara

Los criterios mencionados por el mercado objetivo para determinar el precio de compra serán tomados en cuenta para tener el mejor precio establecido en el momento de la venta.

**Tabla 30 Características sobre el precio de compra de la vaina de tara**

Aspecto/Ítem	Datos
Criterios que determinan el precio de compra de vaina de tara	Limpieza y porcentaje de humedad
Precio que pagaría por tara cultivada	Depende de la época del año
El precio de tara cultivada sería mayor	No, el precio lo determina la demanda internacional, no si es cultivada o de bosque manejado o silvestre

Fuente: Entrevista. Elaboración: Tesistas.

#### 4.2.2.3.1.6 Conocer su intención para adquirir tara de un nuevo proveedor

Es de mucha importancia que el mercado objetivo afirme estar disponible para evaluar y comprar la vaina de tara a producirse en este proyecto, confirmando así que el producto obtenido será vendido.

**Tabla 31 Intención para adquirir tara de un nuevo proveedor**

Aspecto/Ítem	Datos
Disponibilidad para evaluar vaina de tara cultivada	Sí, estamos dispuestos a evaluar su producto
Intención de comprar tara producida en San Ignacio	Sí

Fuente: Entrevista. Elaboración: Tesistas.

#### 4.2.2.3.2 Demanda de vaina de tara por la empresa Exportadora el Sol S.A.C.

La cantidad de vaina de tara demandada por la empresa Exportadora el Sol S.A.C. desde el 2012 al 2016, se ha deducido de la cantidad de polvo de tara producido y exportado, tomando en cuenta que de 1.67 kg de vaina de tara se obtiene 1 kg de polvo de tara (SNV, 2009, p. 119).

**Tabla 32 Vaina de tara (t) adquirida por la empresa Exportadora El Sol S.A.C. 2012-2016.**

Producto	2012	2013	2014	2015	2016
Vaina de tara (t)	3844.34	3116.22	3720.76	3857.70	3486.89

Fuente: Tabla 21. Elaboración: Tesistas.

La tasa de crecimiento promedio anual de la demanda de vaina de tara es de -1.37%, este dato no indica que la empresa no tenga planeado el aumento de su demanda de vaina de tara, sino que su compra de este fruto se ve condicionado por la producción de vaina de tara (Tabla 56), es por eso que muchas empresas procesadoras de este producto tienen sus propias plantaciones de tara (Mendoza Y., 2016) y además buscan relaciones firmes con los productores para así poder amortiguar los periodos de escasez.

#### 4.2.2.4. Proyección de la demanda

La demanda del fruto de tara a nivel nacional en un 96% es por las empresas procesadoras y exportadoras de polvo y/o goma de tara, el 4% que resta es el margen que se utiliza en el país (promedio de los estudios MAXIMIXE o el de Villanueva), este pequeño porcentaje se encuentra ligado al uso medicinal de la especie y al uso que le brindan microempresas dedicadas a la curtiembre y teñido de lanas. La adquisición de vaina de tara está directamente relacionada

con la producción, las empresas compran toda la oferta disponible (tabla 56) para poder reunir volúmenes significativos y producir sus derivados; cada empresa de este rubro busca la manera de obtener su materia prima, según la FAO (2015) se ha llegado al límite de adquirir tara en Bolivia, introducirla al Perú y exportarla como tara peruana, esto reafirma la escasez y necesidad que existe de este fruto.

Para la proyección de la demanda no se tendrá en cuenta la tasa de crecimiento promedio anual de la demanda del mercado objetivo, porque su demanda al igual que las demás empresas se ve afectada por la oferta disponible, se puede observar en la Tabla 56 que la producción nacional de tara es menor que la demanda nacional, en el párrafo anterior se menciona la importación de vaina de tara al país, lo cual justifica esta diferencia y en parte también que la demanda nacional presente una tasa de crecimiento promedio anual de 5.32% a pesar que la producción es menor que la cantidad demanda en esos periodos.

El gerente general de la empresa Exportadora el Sol S.A.C., nuestro mercado objetivo, menciona que el comercio de vaina de tara es un negocio de volumen y se compra según disponibilidad, este dato es importante pues da la confianza para asumir que el volumen de producción que genere este proyecto será adquirido, además afirma su voluntad para comprar vaina de tara producida en la provincia de San Ignacio - Cajamarca.

Según el MINAGRI (2009), la demanda mundial es del orden de 100 mil toneladas, siendo los principales mercados exportables EE. UU, Alemania, Suiza, España e Italia; para el año 2013 Estrada & Llontop mencionan que el Perú cubre solamente el 26% de la demanda mundial. Entonces, por ser la vaina de tara un producto casi en su totalidad exportado se tomó en cuenta estos datos más la información de la oferta nacional (Tabla 35) para la proyección de la demanda mundial de Tara que a continuación se presenta:

**Tabla 33 Demanda mundial de vaina de tara (t)**

<b>Año</b>	<b>Demanda mundial (t)</b>
2010	127124.23
2011	117443.08
2012	147415.38
2013	127416.15
2014	137836.15
2015	106406.15

Elaboración: Tesistas.

Proyección de la demanda considerando un crecimiento moderado de 5%:

**Tabla 34 Proyección de la demanda mundial de vaina de tara (t)**

Periodo	Año	Demanda mundial (t)
-	2015	106406.15
0	2016	111726.46
1	2017	117312.78
2	2018	123178.42
3	2019	129337.34
4	2020	135804.21
5	2021	142549.42
6	2022	149724.14
7	2023	157210.35
8	2024	165070.86
9	2025	173324.41
10	2026	181990.63
11	2027	191090.16
12	2028	200644.67

Elaboración: Tesistas.

#### **4.2.3 Estudio de la oferta**

##### **4.2.3.1 Producción mundial de tara**

El Perú, país de los andes tiene mayor área con bosques naturales de tara, mientras que Bolivia, Chile, Ecuador, Venezuela y Colombia representan solo el 20%. Bolivia tiene una producción mínima que es absorbida por acopiadores peruanos, los demás países sudamericanos (Chile, Venezuela, Ecuador, y Colombia) no tienen estadísticas de producción. “Actualmente, la tara se encuentra cultivándose en otros lugares del mundo como Europa (Italia), África (Sudáfrica, Kenia, Marruecos y Argelia) y Asia (China). En esta última, por condiciones agroclimáticas no ha prosperado; pero se sigue investigando, ha sido incluido en el proyecto NC-7 Regional Woody Ornamental Trials 2, es un esfuerzo cooperativo de las investigaciones Agrícolas (ARS) y las estaciones agrícolas estatales localizados en el norte de Estados Unidos, Nueva Inglaterra y Alaska, considerada como planta ornamental maderable. Hasta la fecha hay pocas referencias de su producción a nivel internacional. (Díaz, 2010).

Asimismo, la FAO (2015) afirma que 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; también existe esta especie en Chile, Ecuador y Colombia.



#### 4.2.3.2 Oferta Nacional de tara

El Perú es el mayor productor mundial de frutos de tara (*Caesalpinia spinosa*) para la extracción de taninos. La producción es principalmente de los bosques naturales, pero algunos árboles son cosechados de sistemas agroforestales o de cultivo solo. Son 17 regiones del país que producen vaina de tara siendo Cajamarca el mayor productor, seguido por Ayacucho, La Libertad, Áncash e Ica. La tasa promedio de crecimiento anual de la oferta fue de -2.06% en el periodo 2010-2015, Solid Perú: Avendaño E (2008), menciona que se viene dando un incremento adverso del cambio climático que cada año se intensifica más presentando sequias, heladas y granizadas que influyen negativamente en la producción, razón que justifica que la oferta de tara también se vea afectada desfavorablemente.

En lo referente al área total (has) de tara a nivel nacional, no hay registros completos, recién se está haciendo un registro electrónico de las áreas naturales y sembradas para así obtener los permisos de aprovechamiento, además según SERFOR las áreas sembradas recién se pueden registrar a los 3 años de haber sido instaladas.

**Tabla 35 Oferta nacional de vaina de tara (t) 2010-2015**

Región	Producción de tara en vaina (t)					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>Cajamarca</b>	15078.3	12211.5	17666.1	11632.7	11228.8	6297.3
<b>Ayacucho</b>	4131.1	6470.4	8360.1	9153.6	10439.1	11247.3
<b>La libertad</b>	5245.2	3534.3	2564.5	2224.1	6851.0	3668.3
<b>Áncash</b>	2543.0	1935.0	2474.0	2640.2	2187.1	2638.8
<b>Ica</b>	1807.3	1699.3	2422.7	3178.1	2756.9	1001.1
<b>Huánuco</b>	1146.0	1899.8	1973.2	1961.9		937.6
<b>Apurímac</b>	1702.3	1270.9	1080.6	848.0	648.0	798.3
<b>Amazonas</b>	575.8	765.9	973.0	562.0	548.4	725.8
<b>Arequipa</b>	305.7	416.9	321.6	432.5	529.3	
<b>Tacna</b>	192.9	141.7	241.4	188.0	271.3	
<b>Piura</b>	68.7	60.7	172.9	128.5	157.5	144.3
<b>Lima</b>			11.6	116.8	135.7	95.9
<b>Cusco</b>	14.0		52.0	20.0	50.0	110.9
<b>Huancavelica</b>	70.1	88.8	5.5	38.0		
<b>Pasco</b>	110.0		3.3	3.9		
<b>Lambayeque</b>	28.1	40.0	3.7		30.0	
<b>Moquegua</b>	33.9		1.8		4.3	
<b>Total</b>	<b>33052.3</b>	<b>30535.2</b>	<b>38328.0</b>	<b>33128.2</b>	<b>35837.4</b>	<b>27665.6</b>

Fuente: Perú Forestal en números año 2010 - 2015 MINAGRI. Elaboración: Tesistas.

#### 4.2.3.3 Estudio de la oferta con información primaria

Nuestros competidores están conformados por los productores de vaina de tara del norte del país, se aplicó una encuesta a 271 principales productores de tara de los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad; planteándose los siguientes objetivos:

- Identificar a la competencia
- Conocer sobre su plantación de Tara
- Identificar las razones para cultivar Tara
- Conocer sobre el nivel de producción de vaina de Tara
- Conocer su costo de instalación del cultivo de Tara
- Conocer el precio de venta de la vaina de Tara
- Conocer a sus clientes
- Conocer las características del proceso de venta
- Conocer su opinión sobre la rentabilidad del cultivo de Tara
- Conocer su intención de expandir el área de producción de Tara.

##### 4.2.3.3.1 Identificar a la competencia

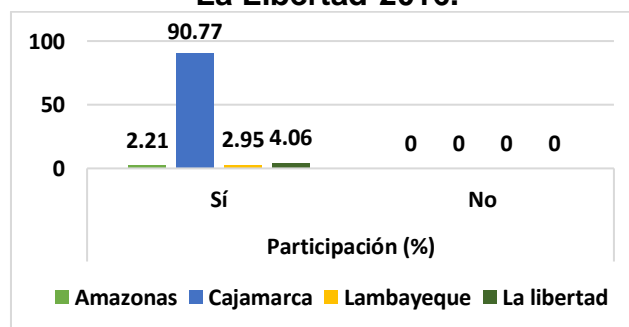
Los resultados a la pregunta: ¿Usted produce tara?, nos indica que todos los encuestados son productores de vaina de tara, lo cual garantiza que son aptos para continuar con la encuesta.

**Tabla 36 Productores de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**

Departamento	Respuesta		Participación (%)	
	Sí	No	Sí	No
Amazonas	6	0	2.21	0
Cajamarca	246	0	90.77	0
Lambayeque	8	0	2.95	0
La Libertad	11	0	4.06	0
Total	271	0	100	0

Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

**Gráfica 01 Productores de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas

#### 4.2.3.3.2 Conocer sobre la plantación de tara de los productores departamento de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad

Para conocer sobre su plantación de tara de los productores del norte del país se consideraron las siguientes características:

Tipo de plantación de tara, manejo agronómico del cultivo de tara, cantidad de plantas de tara por hectárea, cultivo de tara bajo sistema de riego por goteo, primera cosecha de vaina de tara y procesamiento (post cosecha) de la vaina de tara por los productores.

##### 4.2.3.3.2.1 Tipo de plantación de tara en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad

Los resultados a la pregunta: ¿Qué tipo de plantación de tara posee?, hace referencia a si la plantación es un bosque natural, o es un cultivo que ellos sembraron, o tiene ambas modalidades en su terreno. Se detalla que más del 50% tiene ambas modalidades, debido a que, aun contando con un bosque natural de plantas de tara, los agricultores buscan aumentar la cantidad de plantas en sus terrenos para obtener mayor producción y así percibir mayores ingresos económicos.

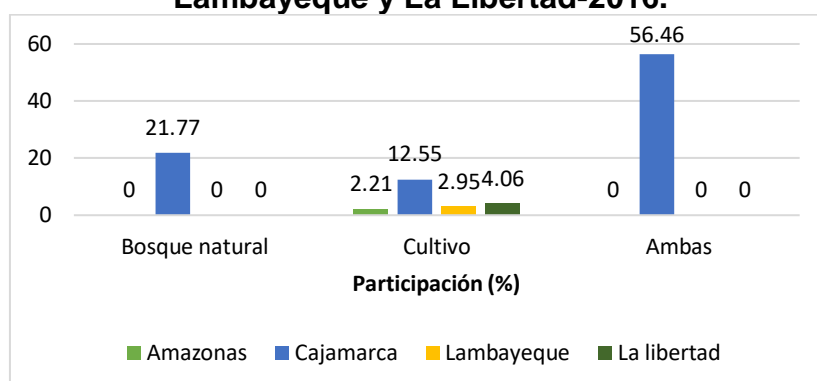
El 21.77% posee una plantación totalmente establecida por ellos, deja entrever que observaron una oportunidad de negocio en el cultivo de tara, por eso instalaron su plantación; los agricultores restantes que solo tienen bosque natural de tara tienen plantas distantes de muchos años de edad, no se arriesgan a sembrar, en su mayoría, debido a problemas de escases de agua.

**Tabla 37 Tipo de plantación de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**

Departamento	Tipo			Total	Participación (%)			Total (%)
	Bosque natural	Cultivo	Ambas		Bosque natural	Cultivo	Ambas	
<b>Amazonas</b>	0	6	0	6	0	2.21	0	2.21
<b>Cajamarca</b>	59	34	153	246	21.77	12.55	56.46	90.78
<b>Lambayeque</b>	0	8	0	8	0	2.95	0	2.95
<b>La libertad</b>	0	11	0	11	0	4.06	0	4.06
<b>Total</b>	59	59	153	271	21.77	21.77	56.46	100

Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

**Gráfica 02 Tipo de plantación de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

#### 4.2.3.3.2.2 Manejo agronómico del cultivo de tara por los productores de los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad

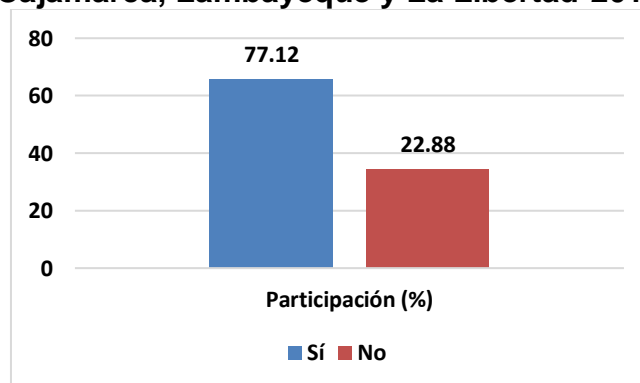
La información de la tabla expone el resultado a la pregunta: ¿Realiza manejo agronómico a su cultivo de tara?, el 77.12% de productores de tara se dedica permanentemente al cuidado de su cultivo, mientras que el 22.88% lo abandona y solamente realiza la cosecha sin haber brindado ningún tipo de cuidado. De este resultado se deduce que mayormente los agricultores se preocupan por brindarle las condiciones necesarias a su cultivo para obtener una buena producción de vaina de tara.

**Tabla 38 Manejo agronómico del cultivo de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**

Departamento		Amazonas	Cajamarca	Lambayeque	La Libertad	Total	Participación (%)
Respuesta	Si	5	185	8	11	209	77.12
	No	1	61	0	0	62	22.88
Total						271	100

Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

**Gráfica 03 Manejo agronómico del cultivo de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

#### 4.2.3.3.2.3 Cantidad de plantas de tara por hectárea en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad.

En Amazonas los agricultores poseen en promedio más plantas por hectárea, probablemente porque los terrenos tienen una pendiente pronunciada lo que les obliga a tener menos espacio entre plantas; Cajamarca se caracteriza por tener presencia de bosques naturales de tara y asociación de este cultivo con otros, lo que genera que la distancia entre plantas sea mayor por lo tanto el número de plantas de tara en un área determinada es reducido.

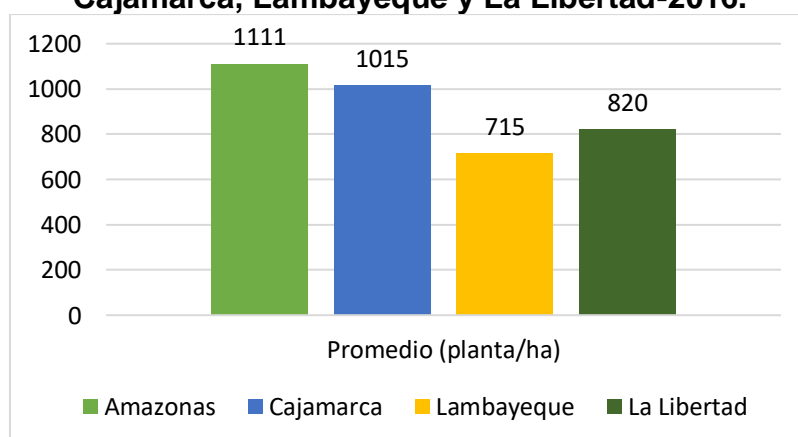
La cantidad de plantas por hectárea es muy variable pues depende de muchos factores como la pendiente, asociación de cultivos e inclusive el criterio de cada agricultor; así que la información de la siguiente tabla es una referencia para determinar la cantidad de plantas a instalar en este proyecto.

**Tabla 39 Cantidad de plantas de tara por hectárea en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**

Departamento	Promedio (planta/ha)
Amazonas	1111
Cajamarca	1015
Lambayeque	715
La Libertad	820

Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

**Gráfica 04 Cantidad de plantas de tara por hectárea en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

#### 4.2.3.3.2.4 Cultivo de tara bajo sistema de riego por goteo en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad

La respuesta a la pregunta: ¿Emplea sistema de riego por goteo en su cultivo?, el 74.91% no cuenta con este sistema, representando la mayoría; en la tabla

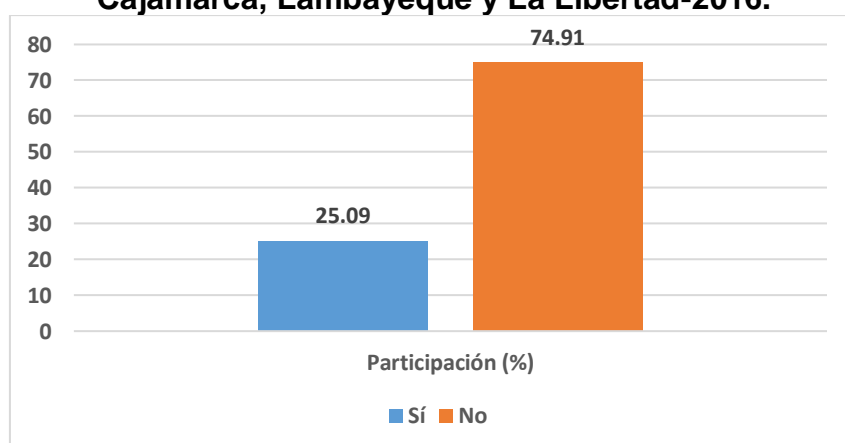
también se observa que todos los agricultores encuestados de Lambayeque y La Libertad si tienen instalado riego por goteo en su cultivo pues la escasez del agua los obliga a usar alternativas de riego eficientes, que entre sus ventajas presenta mayor producción (tabla 44), debido a la disponibilidad de agua en los momentos oportunos. Esta información es importante para este proyecto porque también será instalado bajo sistema de riego por goteo.

**Tabla 40 Cultivo de tara bajo sistema de riego por goteo en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**

Departamento		Amazonas	Cajamarca	Lambayeque	La Libertad	Total	Participación (%)
Respuesta	Sí	0	49	8	11	68	25.09
	No	6	197	0	0	203	74.91
<b>Total</b>						<b>271</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

**Gráfica 05 Cultivo de tara bajo sistema de riego por goteo en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

#### **4.2.3.3.2.5 Primera cosecha de vaina de tara en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad**

El tiempo de llegada de la primera cosecha oscila entre 2 y 3 años, esta espera se ve afectada por factores como el clima, manejo agronómico, frecuencia de riego, etc.; en cuanto a la cantidad cosechada por planta también es similar.

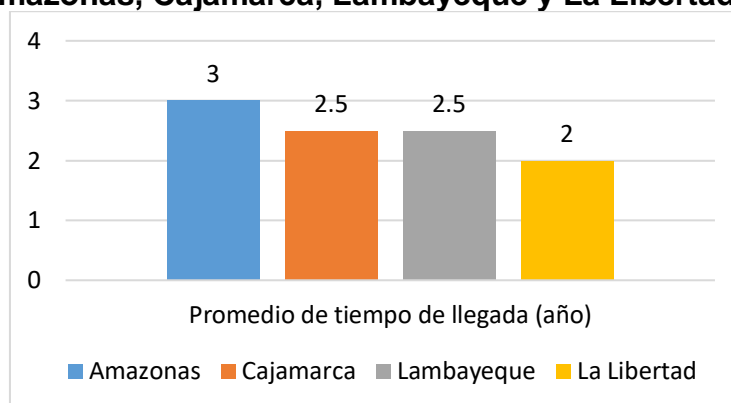
Para el presente proyecto tomaremos como guía los datos de cantidad producida y tiempo de espera de la primera cosecha de los departamentos de Lambayeque y La Libertad pues los agricultores encuestados poseen plantaciones que fueron instaladas por ellos (tabla 37), brindan manejo agronómico (tabla 38) y bajo sistema de riego por goteo (tabla 40); que son características similares al de este proyecto.

**Tabla 41 Primera cosecha de vaina de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**

Departamento	Promedio de tiempo de llegada (año)	Promedio de cantidad cosechada (g/planta)
<b>Amazonas</b>	3	264
<b>Cajamarca</b>	2.5	252
<b>Lambayeque</b>	2.5	368
<b>La Libertad</b>	2	382

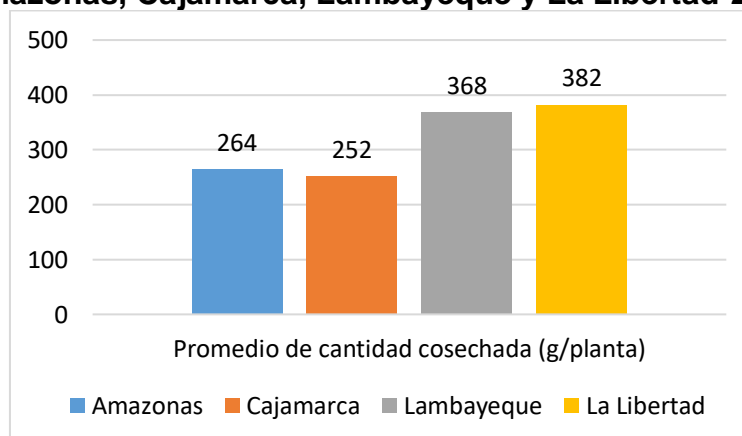
Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

**Gráfica 06 Tiempo de llegada (año) de la primera cosecha de vaina de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

**Gráfica 07 Cantidad de vaina de tara (g/planta) en la primera cosecha en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

#### **4.2.3.3.2.6 Procesamiento de la vaina de tara por los productores en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad**

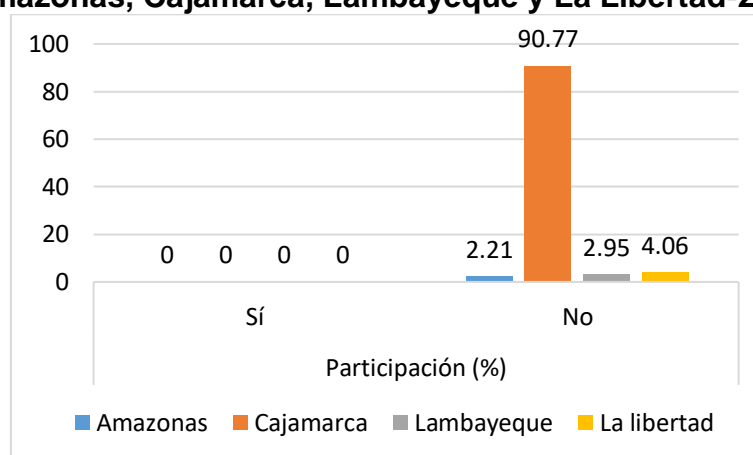
La respuesta a la pregunta: ¿realiza algún proceso de transformación a la vaina de tara?, el 100% de agricultores venden vaina de tara sin procesar, solo se encargan de producir y entregar su cosecha a su comprador en las mejores condiciones posibles.

**Tabla 42 Procesamiento de la vaina de tara por los productores en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**

Departamento	Respuesta		Participación (%)	
	Sí	No	Sí	No
Amazonas	0	6	0	2.21
Cajamarca	0	246	0	90.77
Lambayeque	0	8	0	2.95
La libertad	0	11	0	4.06
<b>Total</b>	0	271	0	100

Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

**Gráfica 08 Procesamiento de la vaina de tara por los productores en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

#### **4.2.3.3.3 Identificar las razones para cultivar tara por los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad**

Los resultados a la pregunta: ¿Cuáles son las razones para cultivar tara?, todos los agricultores coinciden que es un cultivo rentable y de fácil manejo; además en Cajamarca consideran que el apoyo de las ONGs y el gobierno tanto local como regional los alienta a cultivar tara, mientras que en el departamento de La Libertad y Lambayeque tiene en cuenta que la tara es un cultivo de fácil manejo. Esta información es muy importante porque nos afirma que el cultivo de tara es rentable, de fácil manejo y que inclusive cuenta con el apoyo de las autoridades, lo cual es un buen indicio para ejecutar el presente proyecto.

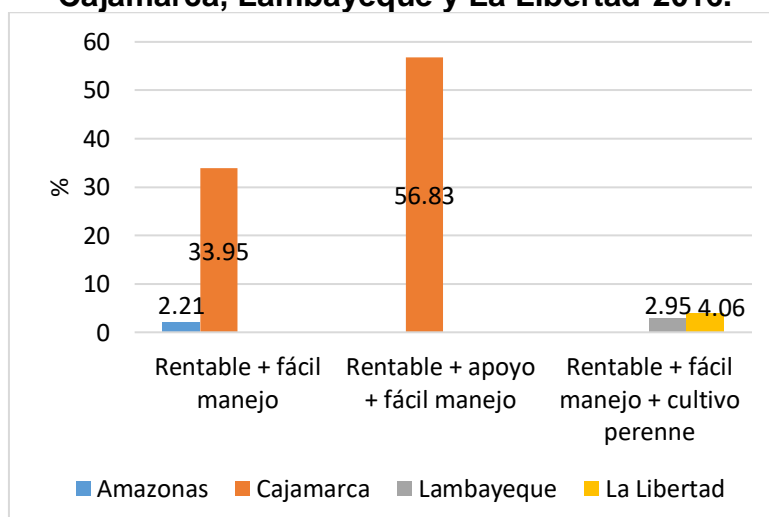


**Tabla 43 Razones para cultivar tara por los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**

	Razones	Amazonas	Cajamarca	Lambayeque	La Libertad	Total
<b>Respuesta</b>	Rentable + fácil manejo	6	92			98
	Rentable + fácil manejo + apoyo		154			154
	Rentable + fácil manejo + cultivo perenne			8	11	19
<b>Total</b>		6	246	8	11	271
<b>Participación (%)</b>	Rentable + fácil manejo	2.21	33.95			36.16
	Rentable + fácil manejo + apoyo		56.83			56.83
	Rentable + fácil manejo + cultivo perenne			2.95	4.06	7.01
<b>Total (%)</b>		2.21	90.78	2.95	4.06	100

Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

**Gráfica 09 Razones para cultivar tara por los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

#### 4.2.3.3.4 Conocer sobre el nivel de producción de vaina de tara por los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad

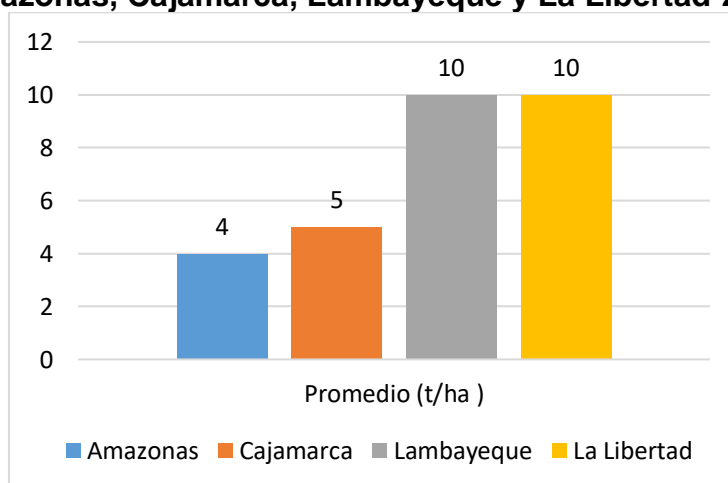
El promedio de producción por cada hectárea del cultivo de tara también es variable, debido a varios factores como: tipo de suelo, manejo agronómico, edad del cultivo, plantas por hectárea, sistema de riego, etc. Es importante diferenciar a los departamentos de Lambayeque y La Libertad pues los agricultores encuestados poseen plantaciones que fueron instaladas por ellos (Tabla 37), dándole el manejo agronómico adecuado (Tabla 38) y bajo sistema de riego por goteo (Tabla 40) obteniendo, un promedio de producción de 10 t/ha anuales. Esto nos ayuda a asegurar que una plantación de tara instalada correctamente y con el manejo agronómico necesario siempre tendrá una mayor producción.

**Tabla 44 Producción de vaina de tara (t/ha) por los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**

Departamento	Promedio (t/ha)
Amazonas	4
Cajamarca	5
Lambayeque	10
La Libertad	10

Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

**Gráfica 10 Producción de vaina de tara (t/ha) por los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

#### **4.2.3.3.5 Conocer su costo de instalación del cultivo de tara por los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad**

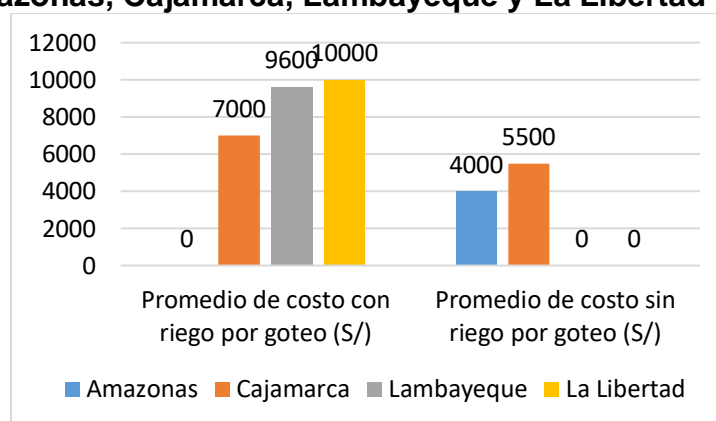
Referente al costo de instalación del cultivo de vaina de tara, la Tabla 45 nos presenta la información del costo promedio de instalación tanto si cuenta o no con riego por goteo. El costo de instalación de una hectárea con riego por goteo en el departamento de Cajamarca es menor, debido a que los agricultores solo invirtieron parte del monto total, pues cuentan con proyectos de irrigación ejecutados por ONG y el gobierno local y/o regional. En cuanto a Lambayeque y La Libertad tienen costos similares. Enfatizamos en este punto porque la propuesta de este proyecto será establecida bajo sistema de riego por goteo, y los costos presentados servirán como referencia.

**Tabla 45 Costo de instalación de la hectárea de cultivo de tara (S/) en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**

Departamento	Promedio de costo con riego por goteo (S/)	Promedio de costo sin riego por goteo (S/)
Amazonas	-	5000
Cajamarca	7000	5500
Lambayeque	9600	-
La Libertad	10000	-

Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

**Gráfica 11 Costo de instalación de la hectárea de cultivo de tara (S/) en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

#### 4.2.3.3.6 Conocer el precio de venta de la vaina de tara por los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad

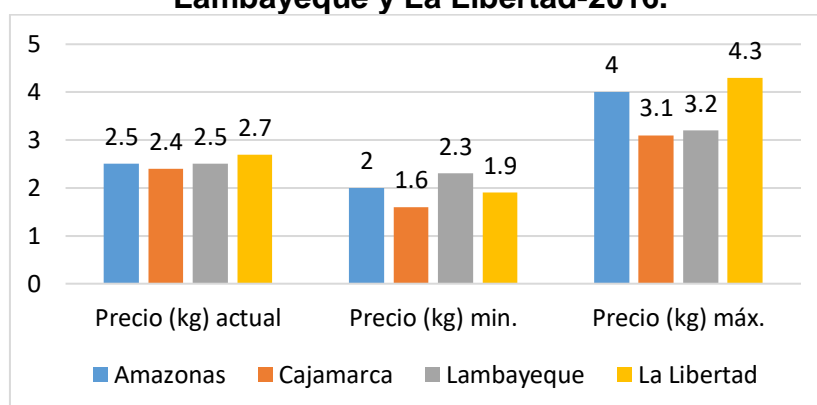
Con respecto al precio de un kg de vaina de tara, la tabla 46 nos informa que el precio promedio actual por departamento varía de 2.5 a 2.7, siendo el promedio de todos 2.53, el cual en los últimos años se ha mantenido constante; el precio se ve afectado por las características que toma en cuenta el comprador (tabla 25). En cuanto al historial de precio también se muestra el precio mínimo y máximo que les pagaron a los agricultores por su producto, cabe recalcar que recibieron ese pago alguna vez hace muchos años atrás. Esta información será una referencia para establecer el precio de nuestro producto.

**Tabla 46 Precio por kg de vaina de tara (S/) en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**

Departamento	Precio (kg) actual	Precio (kg) min.	Precio (kg) máx.
Amazonas	2.5	2	4
Cajamarca	2.4	1.6	3.1
Lambayeque	2.5	2.3	3.2
La Libertad	2.7	1.9	4.3

Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

**Gráfica 12 Precio por kg de vaina de tara (S/) en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

#### **4.2.3.3.7 Conocer a sus clientes de los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad**

Para conocer a los clientes de los productores de tara del norte del país se ha considerado los siguientes aspectos: Características de la vaina de tara requeridas por el comprador según los productores, Facilidad del comprador de vaina de tara ofrecida a los productores y Lugar de venta de su vaina de tara.

##### **4.2.3.3.7.1 Características de la vaina de tara requeridas por el comprador según los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad**

Las características requeridas por el comprador al momento de adquirir la vaina de tara, según los productores entrevistados de los departamentos Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad son: el color (anaranjado rojizo, color que adquiere la vaina de tara cuando ha sido madurada totalmente en la planta); limpieza (sin hojas, ramas, u otros restos extraños); humedad (seca, característica que consigue la vaina de tara cuando madura completamente en la planta) y el espesor (voluminoso). Estas cualidades se tendrán en cuenta en este proyecto para ofertar una vaina de tara acorde a las exigencias del mercado.

**Tabla 47 Características de la vaina de tara requeridas por el comprador según los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**

Característica	Amazonas	Cajamarca	Lambayeque	La Libertad
Color	X	X	X	X
Limpieza	X	X	X	X
Humedad	X	X	X	X
Espesor	X	X	X	X

Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

#### 4.2.3.3.7.2 Facilidad del comprador de vaina de tara ofrecida a los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad

Entre las facilidades que ofrece el comprador a los productores de tara tenemos: la seguridad que siempre le comprarán, el crédito para que puedan cultivar tara y un precio competitivo; estas ventajas influyen en la decisión de los productores para elegir a quien venderle su cosecha de vaina de tara. El criterio de valoración de estos beneficios depende de cada productor de acuerdo con sus necesidades, en este proyecto se tendrán en cuenta estas facilidades para poder elegir y negociar con nuestro comprador y así obtener mejor provecho.

**Tabla 48 Facilidad del comprador de vaina de tara ofrecida a los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**

Departamento	Seguridad	Crédito	Precio competitivo
Amazonas	x		
Lambayeque	x		x
Cajamarca	x	x	x
La libertad			x

Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

#### 4.2.3.3.7.3 Lugar de venta de la vaina de tara producida en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad

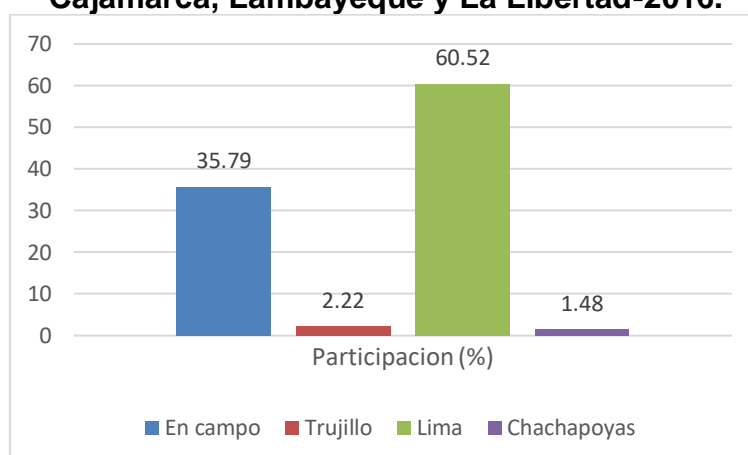
Concerniente al lugar donde los agricultores venden su producción de vaina de tara, la tabla 49 nos enseña que aproximadamente el 35% vende su producto en campo, esto significa que los compradores se dirigen hasta el campo de cultivo para adquirir la vaina de tara. El 60.52% vende en la capital, este porcentaje corresponde a parte de los agricultores de Cajamarca, los cuales tienen trato de compra por los beneficios que su demandante les otorga. Los demás productores venden en el lugar más cercano para ellos.

**Tabla 49 Lugar de venta de la vaina de tara producida en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**

Departamento	Respuesta			
	En campo	Trujillo	Lima	Chacha poyas
Amazonas	0	2	0	4
Cajamarca	78	4	164	0
Lambayeque	8	0	0	0
La libertad	11	0	0	0
<b>Total</b>	97	6	164	4
<b>Participación (%)</b>	35.79	2.22	60.52	1.48

Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

**Gráfica 13 Lugar de venta de la vaina de tara producida en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

#### 4.2.3.3.8 Conocer las características del proceso de venta

Los encuestados consideraron tres características en el proceso de venta a saber: presencia de comprador, dificultad de venta por la cantidad y trato de compra.

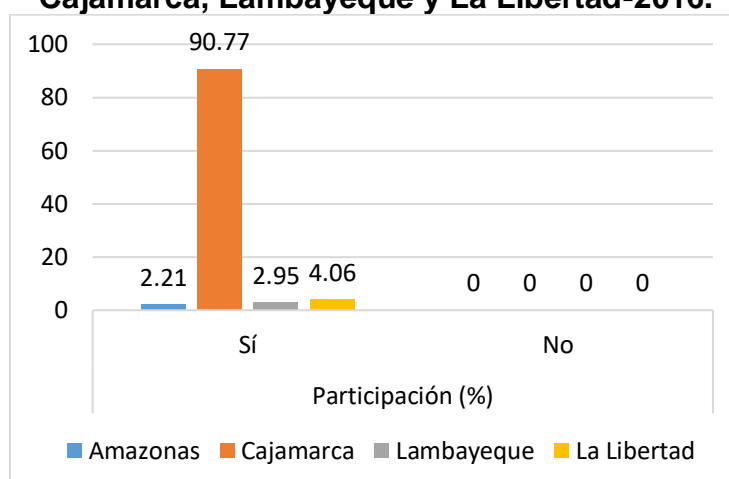
Con respecto a la presencia del comprador de vaina de tara, la tabla 50 muestra que el 100% de agricultores afirma que siempre existe quien le compre su producción, dato muy importante para este proyecto puesto que nos asegura que la cosecha será vendida.

**Tabla 50 Características del proceso de venta de la tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**

Característica	Respuesta/ Participación	DEPARTAMENTO					Total
			Amazonas	Cajamarca	Lambayeque	La libertad	
Presencia de comprador	Respuesta	Sí	6	246	8	11	271
		No	0	0	0	0	0
	Participación (%)	Sí	2.21	90.77	2.95	4.06	100
		No	0	0	0	0	0
Dificultad de venta por la cantidad	Respuesta	Sí	0	0	0	0	0
		No	6	246	8	11	271
	Participación (%)	Sí	0	0	0	0	0
		No	2.21	90.77	2.95	4.06	100
Trato de compra	Respuesta	Sí	0	164	0	0	164
		No	6	82	8	11	107
		Total					271
	Participación (%)	Sí	0	60.52	0	0	60.52
		No	2.21	30.26	2.95	4.06	39.48
		Total					100

Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

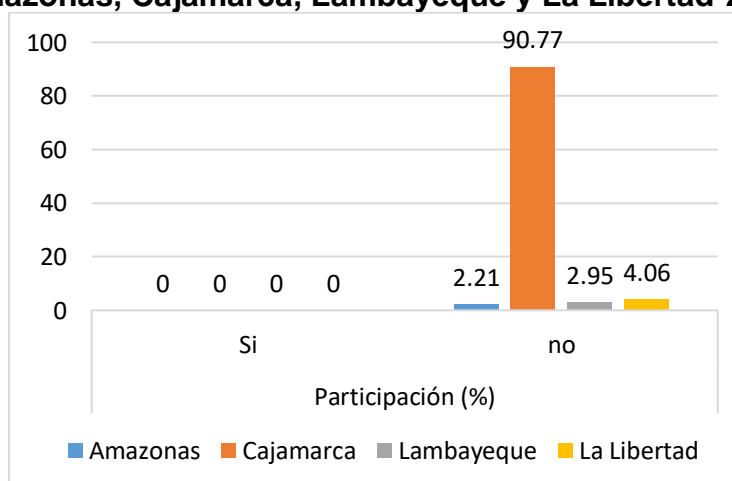
**Gráfica 14 Presencia de comprador de vaina de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

En cuanto a la dificultad de vender la cantidad vaina de tara que se posea, la Tabla 50 indica que el 100% de agricultores respondió que no tiene problemas en vender su producción sea poca o mucha. Esta información es valiosa para este proyecto ya que confirma que no habrá problemas con la venta de tara sea cual sea la cantidad producida.

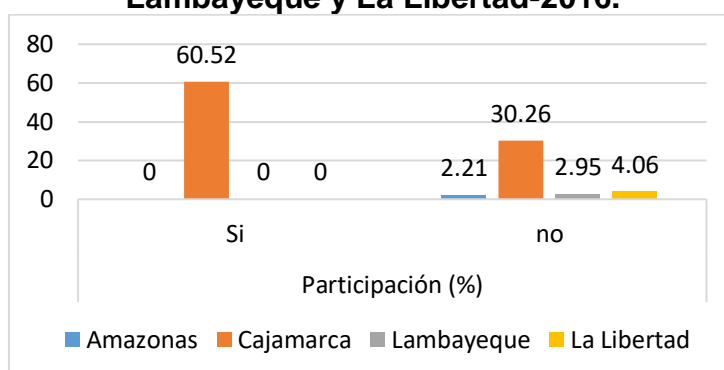
**Gráfica 15 Dificultad de venta por la cantidad de vaina de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

Según la tabla 50, el 60.52% de agricultores tiene trato de compra, este porcentaje pertenece al departamento de Cajamarca donde existe asociaciones de productores de tara, ellos tienen relación permanente con algunos demandantes que les otorgan algunos beneficios como crédito, seguridad y precio competitivo.

**Gráfica 16 Trato de compra de vaina de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

#### 4.2.3.3.9 Conocer su opinión sobre la rentabilidad del cultivo de tara para los productores en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad

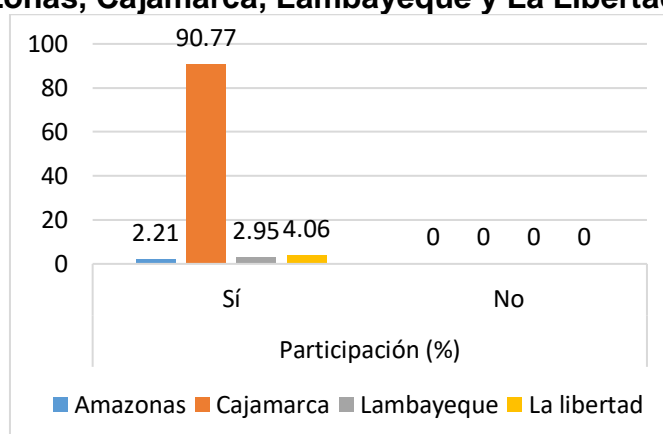
La información de la siguiente tabla nos indica el resultado a la pregunta: ¿Considera que el cultivo de vaina de tara es rentable?, todos los agricultores afirman que es un cultivo rentable. Esta información nos otorga la confianza de poder obtener resultados positivos en la ejecución de este proyecto.

**Tabla 51 Rentabilidad del cultivo de tara según los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**

Departamento	Respuesta		Participación (%)	
	Sí	No	Sí	No
<b>Amazonas</b>	6	0	2.21	0
<b>Cajamarca</b>	246	0	90.77	0
<b>Lambayeque</b>	8	0	2.95	0
<b>La libertad</b>	11	0	4.06	0
<b>Total</b>	271	0	100	0

Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

**Gráfica 17 Rentabilidad del cultivo de tara según los productores de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.



#### 4.2.3.3.10 Intención de expandir el área de producción de tara por los productores en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad

En la tabla 52 se observa el resultado a la pregunta: ¿Tiene intenciones de sembrar más plantas de tara?, aproximadamente el 65% desea expandir su cultivo porque consideran que es un cultivo rentable (tabla 51), sin embargo, muchos tienen limitaciones sobre todo por la cantidad de agua, pues en los departamentos de Amazonas y Cajamarca se abastecen de agua en temporada de lluvias, mientras que en Lambayeque algunos cuentan con agua de pozos tubulares limitada y de mala calidad.

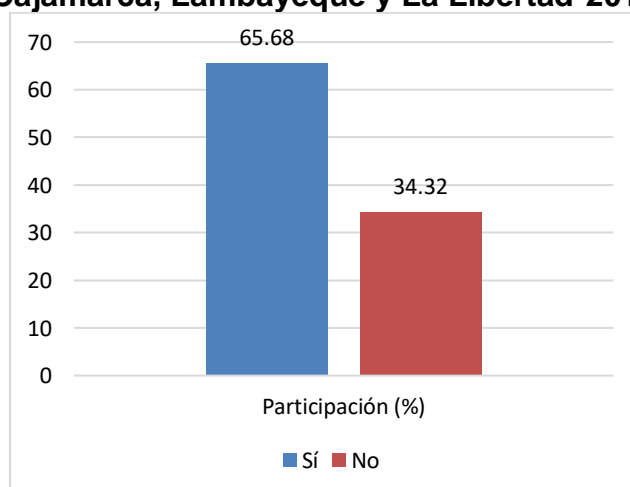
Esta información es importante porque confirma la percepción de los agricultores que el cultivo de tara es rentable, es por eso que desean tener mayor plantación, pero la escasez de agua no se los permite y consideramos que tendremos éxito con nuestro proyecto.

**Tabla 52 Expansión del área del cultivo de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**

Departamento		Amazonas	Cajamarca	Lambayeque	La Libertad	Total	Participación (%)
Respuesta	Sí	5	158	6	9	178	65.68
	No	1	88	2	2	93	34.32
Total						271	100

Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

**Gráfica 18 Expansión del área del cultivo de tara en Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad-2016.**



Fuente: Encuesta aplicada. Elaboración: Tesistas.

#### 4.2.3.4. Proyección de la oferta

Debido a que la vaina de tara es un producto que casi en su totalidad es utilizado para la producción de polvo y goma de tara que luego son exportados, por lo tanto, su oferta y demanda están inmersas en un mercado global; por esta razón la proyección de la oferta se estima de acuerdo con la producción mundial de vaina de tara.

Para calcular la oferta mundial se toma en cuenta que el Perú produce el 80% de vaina de tara del mundo (FAO, 2015).

**Tabla 53 Oferta mundial de vaina de tara (t)**

<b>Año</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>Perú (80%)</b>	33052.30	30535.20	38328.00	33128.20	35837.40	27665.60
<b>Otros países (20%)</b>	8263.08	7633.80	9582.00	8282.05	8959.35	6916.40
<b>Total</b>	41315.38	38169.00	47910.00	41410.25	44796.75	34582.00

Fuente: Tabla 35. Elaboración: Tesistas.

Considerando un crecimiento moderado de 5% en el sector, se presenta a continuación la proyección de la oferta mundial de vaina de tara:

**Tabla 54 Proyección de la oferta mundial de vaina de tara (t)**

<b>Periodo</b>	<b>Año</b>	<b>Oferta mundial (t)</b>
-	2015	34582.00
0	2016	36311.10
1	2017	38126.66
2	2018	40032.99
3	2019	42034.64
4	2020	44136.37
5	2021	46343.19
6	2022	48660.35
7	2023	51093.36
8	2024	53648.03
9	2025	56330.43
10	2026	59146.95
11	2027	62104.30
12	2028	65209.51

Fuente: Tabla 53. Elaboración: Tesistas.

#### 4.2.4 Balance demanda – oferta

En la siguiente tabla se muestra un comparativo de la oferta y demanda de vaina tara en el mercado nacional:

**Tabla 55 Oferta y demanda de vaina de tara (t) en el Perú.**

Año	Oferta	Demanda
2010	33052.30	-----
2011	30535.20	-----
2012	38328.00	31009.01
2013	33128.20	35111.49
2014	35837.40	40013.04
2015	27665.60	37311.29
2016	-----	37601.94

Fuente: Tabla 19 y 35. Elaboración: Tesistas.

La tasa de crecimiento promedio anual de la oferta es de -2.06%, a causa del incremento adverso del cambio climático que cada año se intensifica más presentando sequías, heladas y granizadas que influyen negativamente en la producción (Solid Perú: Avendaño E., 2008); mientras que la tasa de crecimiento de la demanda es de 5.31%, el hecho de que la demanda presente una tasa de crecimiento promedio anual mayor que el de la oferta se justifica con la importación de tara Boliviana al país que luego es procesada y exportada como tara peruana (FAO, 2015).

El negocio de la vaina de tara es condicionado por la oferta disponible de este producto, esto se puede observar claramente en la siguiente tabla:

**Tabla 56 Oferta y demanda de vaina de tara (t) en el Perú 2012-2015**

Año	Oferta	Demanda
2012	38328.00	31009.01
2013	33128.20	35111.49
2014	35837.40	40013.04
2015	27665.60	37311.29
Total	134959.20	143444.83

Fuente: Tabla 55. Elaboración: Tesistas.

En el comparativo de la oferta y demanda de vaina de tara en los años 2012-2015, es evidente que existe una diferencia de 8485.63 t de vaina de tara entre la oferta y la demanda, siendo la demanda mayor que la oferta en este periodo; esto demuestra claramente que existe un déficit de oferta de vaina de tara en el país. De acuerdo a fuentes de la industria, la provisión de tara de los productores no satisface la demanda (Mendoza, Y., 2016).

Con la finalidad de tener un panorama general del mercado de la vaina de tara: FAO (2015) indica que el Perú es el mayor productor (80%) y el comercio de los derivados de este producto son exportados (96% de vaina de tara es procesado y exportado en polvo o goma de tara), razones que definen que, la oferta y demanda sean definidas por las necesidades del mercado mundial.

#### 4.2.4.1. Balance de la proyección de la demanda y oferta

La proyección de la oferta y la demanda se realizó con estimaciones globales. Considerando un crecimiento moderado de la demanda y oferta mundial de un 5%, en la siguiente tabla se aprecia que existe una demanda insatisfecha que se tendrá en cuenta para la proyección de la capacidad productiva de la empresa a constituir, lo que nos permitirá ingresar al mercado.

**Tabla 57 Balance de la proyección de la demanda y oferta a nivel mundial de la vaina de tara (t)**

Periodo	Año	Demanda (t)	Oferta (t)	Demanda insatisfecha (t)
-	2015	106406.15	34582.00	71824.15
0	2016	111726.46	36311.10	75415.36
1	2017	117312.78	38126.66	79186.12
2	2018	123178.42	40032.99	83145.43
3	2019	129337.34	42034.64	87302.70
4	2020	135804.21	44136.37	91667.84
5	2021	142549.42	46343.19	96206.23
6	2022	149724.14	48660.35	101063.79
7	2023	157210.35	51093.36	106116.99
8	2024	165070.86	53648.03	111422.83
9	2025	173324.41	56330.43	116993.98
10	2026	181990.63	59146.95	122843.68
11	2027	191090.16	62104.30	128985.86
12	2028	200644.67	65209.51	135435.16

Fuente: Tabla 55. Elaboración: Tesistas.

#### 4.2.5 Aporte del proyecto

Con la información de la tabla de balance demanda – oferta, se ha proyectado para el 2017 el inicio de la plantación de Tara bajo riego por goteo, teniendo en cuenta que en cultivos de tara bajo riego empieza a producir a partir del segundo año, por lo tanto la primera cosecha seria en el año 2019, año que presentaría una demanda insatisfecha de 87 302.70 t de vaina de tara, nuestro proyecto solamente ofrece, por ser la primera cosecha, 1.283 t (50 g por planta), lo que

representaría 0.00147% de la demanda insatisfecha. En el año 2022, quinto año de la plantación, el cultivo de tara tiene un rendimiento aproximado de 12 kg/planta, entonces nuestra oferta será de 307.92 t, la demanda insatisfecha proyectada de ese año es de 101 063.79 t, nuestra oferta representaría 0.305% de la demanda insatisfecha. La tara alcanza su máximo rendimiento en el octavo año estabilizándose para los años siguientes, consideraremos una producción promedio de 25 kg/planta, por lo tanto, nuestra oferta será de 641.5 t, en el año 2025 la demanda insatisfecha proyectada es de 116 993.98 t, nuestra oferta representaría solamente el 0.548% de la demanda insatisfecha, como se muestra en la tabla 58.

**Tabla 58 Oferta de vaina de tara (t) del proyecto**

<b>Año</b>	<b>Edad del cultivo</b>	<b>N.º Cosecha</b>	<b>Cantidad Kg/planta</b>	<b>Cantidad t/25660 plantas</b>
2017	Plantación de Tara	-----	-----	-----
2019	Segundo año	Primera	0.05	1.283
2020	Tercer año	Segunda	0.5	12.83
2021	Cuarto año	Tercera	5	128.3
2022	Quinto año	Cuarta	12	307.92
2023	Sexto año	Quinta	19	487.54
2024	Séptimo año	Sexta	23	590.18
2025	Octavo año	Séptima	25	641.5

Elaboración: Tesistas

#### **4.2.5.1 Factores que influyen sobre el precio**

##### **4.2.5.1.1 Oferta**

La vaina de tara es un producto que las empresas procesadoras y exportadoras adquieren en grandes volúmenes, para así poder tener la suficiente cantidad a transformar en polvo y/o goma de tara. Es por eso que el precio no disminuye cuando se encuentran cosechando en varias partes del país, debido a que aun en esas circunstancias la oferta no satisface la demanda total.

##### **4.2.5.1.2 Demanda**

La cantidad de vaina de tara cosechada se ve afectada por cambios climatológicos, por ser un cultivo que en un gran porcentaje es manejado en bosques naturales; además las empresas procesadoras y exportadoras mantienen tratos con sus clientes en el exterior que tienen que cumplir, por lo tanto, cuando se presentan estos inconvenientes el precio de la tara sube en promedio.

#### 4.2.5.1.3 Calidad del producto

Actualmente la mayor cantidad de vaina de tara se obtiene de bosques naturales y es de calidad regular, por ello una vaina de tara de mayor calidad (seleccionada, seca, color rojizo, voluminosa) puede obtener un mejor precio.

#### 4.2.5.1.4 Precios internacionales del polvo y goma de tara

Las políticas de los países demandantes de polvo de tara (uso de taninos naturales) y la disminución o aumento de la oferta de los competidores, puede ocasionar una disminución o aumento del precio del polvo y goma de tara, por consiguiente, se afectaría el precio de la vaina de tara.

#### 4.2.5.1.5 Gobierno

Las políticas de gobierno pueden causar la variación de los precios de los insumos, transporte, mano de obra, etc. Esto trae consigo un aumento del costo de producción que a su vez causa un aumento del costo unitario del producto. Todo cambio o medida efectuada por parte del gobierno de turno afecta la variación en la política de precios de muchas de las organizaciones.

#### 4.2.5.1.6 Precio de competidores

Actualmente el precio promedio de compra de vaina de tara en general es S/2.50 (\$ 0.767), esta información será una referencia para establecer el precio de nuestro producto.

**Tabla 59 Evolución del precio de vaina de tara (kg)**

Años	Precio en soles/kg	Precio en dólares/kg
1990	0.33	-----
1995	0.50	0.22
2000	0.76	0.22
2001	1.31	0.37
2002	2.61	0.74
2003	1.53	0.44
2004	1.63	0.48
2005	1.69	0.51
2006	1 a 1.50	0.31 a 0.46
2007	2.50	0.80
2008	4.00 a 3.00	1.37 a 1.03
2009	2.00 a 1.50	0.66 a 0.50
2010	1.50	0.53
2015	2.50	0.78
2017	2.50	0.77

Fuente: Díaz (2010)

#### **4.2.6 Estudio de la Comercialización**

Para que la vaina de tara sea aceptada por nuestro mercado objetivo, es necesario ofrecer al cliente un producto con ventajas en relación con el de la competencia. Entre las políticas de venta tenemos:

##### **4.2.6.1 Políticas de Venta**

###### **4.2.6.1.1 Del producto**

Deberá cumplir con las características de tamaño, calidad sanitaria, factores preponderantes en el momento de la compra. Estas características son fácilmente alcanzables debido al manejo agronómico adecuado que se le dará al cultivo.

###### **4.2.6.1.2 Del precio**

Para definir el precio del kg de vaina de tara es necesario tomar en cuenta el precio promedio dado en condiciones normales de su comercialización. Según la información de la tabla 59 el precio referencial de compra es S/ 2.5 el kg de vaina de tara, el cual también es respaldado por el gerente general del mercado objetivo, por lo tanto, se ha considerado ingresar al mercado con el precio antes mencionado.

###### **4.2.6.1.3 Plaza**

La venta del producto se llevará a cabo en la ubicación de nuestro mercado objetivo, en este caso el depósito de la empresa Exportadora el Sol S.A.C. ubicado en carretera Panamericana Norte N.º 1340 San José Pacasmayo-La Libertad.

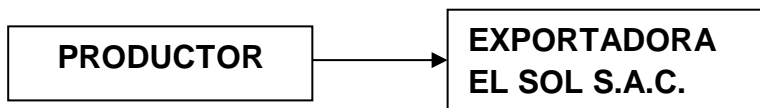
###### **4.2.6.1.4 Modalidad de ventas**

Teniendo en cuenta que la relación con el mercado objetivo será permanente, y por tratarse de una empresa con una larga trayectoria que busca crear lazos de confianza con sus proveedores, la modalidad de ventas será en algunas ocasiones al contado y también al crédito, dependiendo las circunstancias que se presenten.

##### **4.2.6.2 Canales de comercialización**

Por ser la vaina de tara un negocio de grandes cantidades, el proyecto solo abastece con su producción a la empresa Exportadora El Sol S.A.C., entonces el canal de distribución será directo.

**Diagrama 03 Canal de distribución de la tara**



### **4.3 Tamaño y localización**

#### **4.3.1 Capacidad de instalación propuesta**

Luego de haber evaluado el tamaño del mercado, la disponibilidad de los factores de producción, la tecnología para el proyecto y la capacidad de inversión se ha determinado que al octavo año (fecha que se estabiliza la producción) el proyecto tendrá la producción de 641.5 t, contribuyendo a satisfacer una pequeña parte de la demanda insatisfecha.

El área que se requiere para establecer la plantación de tara (según la producción estimada) es de 20.6 ha de terreno que permitirá el desarrollo adecuado del proyecto.

##### **4.3.1.1 Justificación de la capacidad instalada considerada**

Es posible determinar el tamaño del mercado debido a la existencia de una demanda insatisfecha de 79 186.12 t en el año 2017, año que se establece la plantación, este dato marca los límites de producción para la empresa, además cuando el cultivo de tara este en su máximo rendimiento solamente cubriría el 0.548% de la demanda insatisfecha, lo que significa que existen las posibilidades de expansión a futuro pues sigue dejando una brecha muy grande por cubrir.

##### **4.3.1.1.1 Tamaño por disponibilidad de factores de producción**

La comunidad de Zapotal, específicamente el terreno de plantación cuenta con los recursos básicos para llevar a cabo este proyecto (terreno, agua), además tiene acceso a las principales vías de transporte, por lo tanto se pueden trasladar todos los materiales restantes (semilla, fertilizantes, materiales, sistema de riego, etc.). La mano de obra capacitada para este tipo de funciones se encuentra en el mercado laboral de la localidad o alrededores. Por lo mencionado, la disponibilidad de los factores de producción no limita el tamaño del proyecto.

##### **4.3.1.1.2 Tamaño tecnología**

El cultivo de tara será instalado bajo un sistema de riego por goteo, esto permitirá tener control sobre el agua y nutrientes necesarios para su desarrollo, obteniendo una producción mayor y de mejor calidad. Asimismo, se realizarán todas las actividades del manejo agronómico adecuadamente. Este sistema de producción es sencillo de manejar una vez establecida la plantación y habiendo empezado la primera cosecha, a partir de allí las actividades que se realizan solamente son de mantenimiento.



#### **4.3.1.1.3 Tamaño capacidad de inversión**

La producción de tara demanda una inversión alta en el desarrollo de su infraestructura en comparación con sus costos de operación, pero resulta rentable si lo relacionamos directamente con otras variables que permiten la comercialización adecuada de este producto. El proyecto está directamente relacionado con la capacidad de inversión, los tesistas aportarán el 30% del capital invertido, que asciende a S/ 324 219.64

#### **4.3.2 Localización Propuesta**

El terreno a establecer la plantación de tara propuesta en este proyecto se encuentra ubicado en el distrito de Huarango, centro poblado de Zapotal, caserío de Uvinta. Los factores que lo definen como el terreno adecuado para la plantación son:

- Área: cuenta con más de 20.6 ha disponibles para la siembra de tara
- Recurso hídrico: Limita con el río Chinchipe, lo que permite tener acceso al agua para el sembrío.
- Distancia: Se encuentra a 4.2 km del centro poblado Zapotal, permitiendo el rápido acceso al terreno.
- Acceso: Cuenta con una carretera que permite la llegada de vehículos que transportan insumos y la salida de las cosechas.
- Seguridad: El terreno está cercado, controlando así la entrada de animales que puedan afectar el cultivo.
- Pendiente e inclinación: Tiene una ligera pendiente, factor que permitiría el correcto funcionamiento del sistema de riego por goteo.

### **4.4 Ingeniería del proyecto**

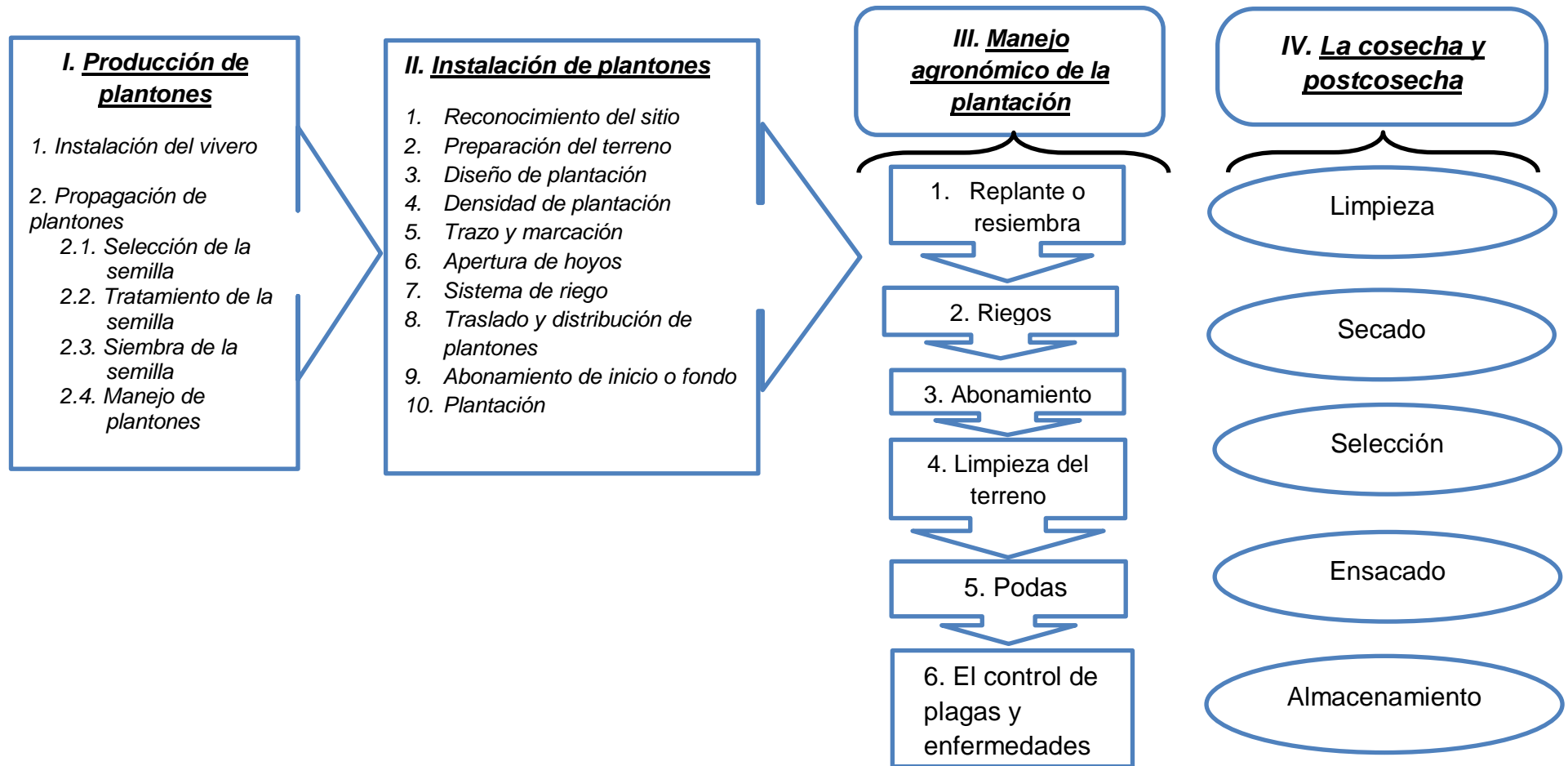
#### **4.4.1 El producto**

Comprende la etapa de la producción de fruto seco sin procesar conformado por vainas que contienen semilla de tara (*Caesalpinia spinosa*). El fruto permanecerá en la planta hasta que muestre las características apropiadas para su cosecha, es decir, esté seco y tenga color rojizo (diversas tonalidades); además obtendremos una tara de vainas grandes y voluminosas con la limpieza adecuada, se cumplirán estas cualidades debido a que son las que requiere el mercado objetivo.

#### **4.4.2 Proceso productivo**

El cultivo de tara es considerado según el SERFOR una plantación forestal, para poder instalar dicha plantación y cumplir con el objetivo (conseguir una vaina de calidad con las cualidades antes mencionadas), es indispensable tener en cuenta cada detalle, empezando desde la calidad de la semilla, la producción de los plántones, la correcta instalación en campo definitivo, el manejo agronómico adecuado entre otros aspectos. En el siguiente flujograma se presentan las diversas fases para lograr el producto deseado:

**Diagrama 04 Proceso productivo de la plantación de tara**



#### **4.4.2.1 Producción de plantones**

##### **4.4.2.1.1 Instalación del vivero**

###### **4.4.2.1.1.1 Construcción del vivero**

Se ubicará en un lugar de fácil acceso, con una carretera que permite el ingreso de vehículos, seguro, cuenta con agua permanente y de buena calidad, el terreno presenta una ligera pendiente (con la finalidad de lograr el escurrimiento de las aguas de lluvia y evitar la formación de charcos durante estas) además será protegido de los animales y de la lluvia. El plano del diseño del vivero se muestra en el anexo 01.

La construcción se realizará siguiendo el plano anterior, los pasos para su construcción son:

- Limpieza y nivelación del terreno
- Demarcación de los puntos donde irán los postes, calles, camas, área de riego, área de desinfección y mezcla de sustrato.
- Colocación de postes
- Tendido de la malla raschel al 60%

###### **4.4.2.1.1.2 Preparación del sustrato**

###### **4.4.2.1.1.2.1 Componentes del sustrato**

Los componentes del sustrato serán arena, tierra agrícola y compostaje.

###### **4.4.2.1.1.2.2 Proporción y mezcla**

La proporción para utilizar es 2 partes de arena, 1 parte de tierra y 1 de compostaje.

###### **Datos:**

- Mezcla: 2:1:1 Arena, tierra y compostaje.
- Arena seca: 17.64 m<sup>3</sup>
- Tierra agrícola seca: 14.113 m<sup>3</sup>
- Compostaje: 14 113 kg: 14.113 t

Antes de realizar la mezcla uniforme de los componentes del sustrato se hará la desinfección de la arena y tierra agrícola.

###### **4.4.2.1.1.2.3 Desinfección**

Antes de la desinfección de la arena y la tierra agrícola se realizará, el tamizado para evitar la existencia de piedras o terrones; la desinfección será mediante un

proceso de solarización debido a que los factores climáticos de la zona son ideales para este procedimiento.

A continuación, se mezcla la arena con la tierra agrícola, luego se forma una cama no más gruesa que 30 cm con el sustrato, después se agrega agua hasta saturar el sustrato para después cubrir con polietileno negro de calibre 400 por un periodo de cuatro semanas; así se reduce por efectos térmicos, la población de patógenos y malezas.

Los rayos solares actúan como agente letal para el control de microorganismos pues las cubiertas plásticas permiten el paso de la mayoría de la radiación solar, la desinfección se basa en un proceso físico que alterna altas y bajas temperaturas, la humedad del sustrato juega un papel importante debido a que en las horas de mayor temperatura produce vapor y en las de menor se condensa, generándose un proceso de pasteurización continua

#### **4.4.2.1.1.3 Embolsado y distribución**

##### **4.4.2.1.1.3.1 Embolsado**

Se hará el llenado de 28 226 bolsas (6" ancho x 9" de largo) con 2 kg de la mezcla anterior, el sustrato estará húmedo al momento de llenar las bolsas y se debe apelmazar adecuadamente. En el llenado de los envases es importante la compactación del sustrato en la bolsa, ya que ésta no debe ser demasiado compacta para que permita el crecimiento libre de la raíz, por otro lado, si quedan demasiados espacios porosos dentro de la bolsa, al regar se compactará el suelo y se descalzarán las plántulas.

##### **4.4.2.1.1.3.2 Distribución de bolsas**

Conforme se van llenando las bolsas con el sustrato se distribuyen en las camas de crianza, colocadas de manera ordenada en filas y columnas, para facilitar las labores posteriores de riego, deshierbo, control fitosanitario y el conteo de número de bolsas por cama.

#### **4.4.2.1.2 Propagación de plantones**

##### **4.4.2.1.2.1 Selección de semilla**

La adquisición de vaina de tara será en el fundo "El taro" el cual está ubicado en Km 723.5 Panamericana Norte Cerro Colorado región La Libertad. Se escogerá plantas madre de una altura total no mayor a 4 m., una copa bien frondosa, y solo uno o dos troncos (o fustes) principales, en buen estado sanitario, con una

producción mayor a 30 kg, de vainas grandes y con buena concentración de polvo.

Calculo para la cantidad de semilla:

- Plantones por ha = 1283
- En 20 has el N.º de plantas = 25 660
- N.º plantas 25 660 + 10% fallas = 28 226 plantones
- N.º semilla por plantón:  $3 \times 28\,226 = 84\,678$  semillas
- Considerando (un 20% de semilla fallada) tenemos que 84 678 corresponden al 80% del total de la semilla por lo que se necesitaría un total de 105 847.5 semillas.
- 105 847.5 semillas es igual a 16.94 kg (100 unidades pesan 16 g)
- Se conoce que la semilla es el 38% del peso de la vaina de tara, entonces para obtener 16.94 kg de semilla de Tara se necesita 44.58 kg de vaina de tara seca.

#### **4.4.2.1.2.2 Tratamiento de semillas**

##### **4.4.2.1.2.2.1 Tratamiento pre-germinativo**

- Primero se realiza un corte o picado muy pequeño en la cáscara de la semilla próxima al micrópilo evitando dañar los cotiledones, se utiliza cortaúñas para esta labor.
- Como segundo paso se remojan las semillas picadas en agua fría y limpia durante 48 horas (2 días), con cambio del agua al primer día; para ello se utiliza 2 a 3 litros por un kilo de semilla picada.

##### **4.4.2.1.2.2.2 Selección y desinfección**

Las semillas que resulten hidratadas e hinchadas serán seleccionadas, fundamentalmente las que presentan superficie lisa y mayor tamaño. Se eliminan aquellas semillas que hayan sufrido daños. Se realiza la desinfección de la semilla con fungicida Vitavax (Carboxim + Thiram), el cual se coloca a la semilla y se agita hasta que quede totalmente cubierta a una dosis de 150 g/100 kg de semilla, entonces para 16.94 kg de semilla se necesitarán 25.41 g de Vitavax.

##### **4.4.2.1.2.3 Siembra de semilla**

Se coloca 3 semillas hidratadas, en cada bolsa que tiene el sustrato húmedo a una profundidad de 2 a 3 cm, en caso de que germine más de una se selecciona la que presente mejores condiciones (tamaño uniforme, saludable, etc.) y las

demás se eliminan o utilizan para repicar en bolsas de sustrato donde no haya germinado ninguna.

#### 4.4.2.1.2.4 Manejo de plántones

##### 4.4.2.1.2.4.1 Riegos

Para la aplicación de agua se utiliza mangueras con filtros de ducha fina, pero con suficiente cantidad de agua para que llegue hasta la raíz y no sea un riego superficial.

**Tabla 60 Frecuencia de riego en los plántones de tara**

Edad de la planta	Frecuencia de riego	El riego que se aplique dependerá del clima
Primera semana	Cada 2 días	
Segunda semana	Cada 3-5 días	
Hasta los 2 meses	Cada 7 días	
Después de 2 meses	Cada 10 a 15 días	

Fuente: Solid OPD (2010)

##### 4.4.2.1.2.4.2 Deshierbo

La eliminación de malezas de las camas de los plántones se realizará cuando se determine necesario, de manera manual, para mantener limpios los plántones y evitar la competencia por agua, luz y nutrientes.

##### 4.4.2.1.2.4.3 Control fitosanitario

El control de plagas y enfermedades en vivero será químico, en el caso de enfermedades debe ser preventivo, mientras que las plagas se tratan en cuanto den los primeros indicios. Las enfermedades y plagas con mayor incidencia posible por las condiciones de la zona y su control son:

**Tabla 61 Control de plagas y enfermedades de la tara en vivero**

Enfermedad-Plaga	Agente causal	Producto	Ingrediente Activo	Dosis
Chupadera	<i>Fusarium spp</i> - <i>Verticillium spp.</i>	Fitocooper-Cu	Sulfato de cobre pentahidratado	500 ml/ 200 L agua
Oidiosis	<i>Erysiphe</i>	Topas 100 EC	Penconazole	120 ml/ 200 L agua
Queresa blanca algodonosa	<i>Icerya purchasi</i>	Lancer	Imidacropid	200 ml/ 200 L agua
Pulgones	<i>Aphis sp</i>	Lancer	Imidacropid	200 ml/ 200 L agua
Grillo	<i>Gryllidae</i>	Prethor	Clorpyrifos	500 ml/ 200 L agua
Hormiga koki	<i>Atta sp</i>	Tifón en polvo	Clorpyrifos	-----

Elaboración: Tesistas

#### **4.4.2.1.2.4.4 Abonamiento**

Se realizará aplicaciones cada 15 días de abono foliar (Greenzit Phos Humic a una dosis de 100 ml/ 20 L agua), rico en fósforo, calcio y micronutrientes, que estimulan el desarrollo radicular y foliar.

#### **4.4.2.1.2.4.5 Crecimiento**

Las plantas en vivero estarán un periodo de 5 meses, antes de ser trasplantadas en campo definitivo, en este tiempo alcanzan un tamaño de 25 cm a 30 cm.

#### **4.4.2.1.2.4.6 Remoción, selección y clasificación**

El cambio de lugar de plantones en la misma cama se realiza cada 2 meses, asimismo se separan los plantones que no desarrollaron o murieron. La clasificación se realiza agrupando los plantones en camas con características similares en tamaño, vigor y sanidad.

#### **4.4.2.1.2.4.7 Agoste**

A un mes antes del trasplante y cuando la planta tenga mínimo 25 cm de altura, se realizan riegos muy ligeros cada 10 días, con el fin de ir preparando a la planta al cambio de las condiciones que tendrá.

### **4.4.2.2 Instalación de plantones en campo definitivo**

Es la plantación en campo definitivo de los plantones de tara obtenidos en vivero.

#### **4.4.2.2.1 Reconocimiento del sitio**

##### **4.4.2.2.1.1 Ubicación**

**Imagen 02 Sitio de plantación del cultivo de tara**



Fuente: Google Earth

El área donde se instalará el cultivo se muestra en la imagen anterior, consta de 20.6 ha, se encuentra ubicado en el caserío de Uvinta perteneciente al Centro poblado de Zapotal; el punto más bajo del terreno es 410 m.s.n.m. y el más alto 450 m.s.n.m., estos datos de altitud hacen que el lugar sea apto para la siembra



de tara pues se puede sembrar este cultivo desde el nivel del mar hasta los 2800 m.s.n.m.

Asimismo, se observa que el terreno colinda por el sur con el río Chinchipe el cual será la fuente de agua, tiene una carretera que cruza por el área que hace más fácil los desplazamientos de requerimientos y futuras cosechas; además el campo es ligeramente ondulado, lo cual hace propicia la siembra en un sistema tresbolillo. Actualmente este terreno se encuentra sembrado de pasturas y productos de pan llevar.

#### **4.4.2.2.1.2 Clima**

Como referencia se ha tomado los datos climáticos históricos del distrito de Bellavista porque es el lugar más cercano y parecido a Zapotal. Bellavista se encuentra ubicado a 30 km del proyecto, con una altitud de 450 msnm y tiene al río Marañón como uno de sus límites, similar a Zapotal que limita con el río Chinchipe que conforma el río Marañón; el clima en Bellavista es tropical siendo su temperatura promedio de 25.0 °C y la precipitación anual es de 951 mm.

El cultivo de tara se desarrolla en un rango de 12 a 28 °C y el lugar de referencia presenta una temperatura promedio de 25 °C, entonces el cultivo de tara se desarrollará normalmente. En cuanto a la precipitación, solo tiene incidencia en el manejo sanitario del cultivo, pues para los riegos se cuenta con un río que será la fuente permanente de agua para el sembrío.

A continuación, los datos de temperatura y precipitación de Bellavista:

**Tabla 62 Datos históricos de la temperatura y precipitación en Bellavista**

<b>Mes</b>	<b>T° media (°C)</b>	<b>T° mín. (°C)</b>	<b>T° máx. (°C)</b>	<b>Precipitación (mm)</b>
<b>Enero</b>	25.2	19.7	30.7	81
<b>Febrero</b>	25.2	19.9	30.6	81
<b>Marzo</b>	25.1	19.9	30.4	131
<b>Abril</b>	25.3	19.9	30.8	124
<b>Mayo</b>	25	19.7	30.4	104
<b>Junio</b>	24.4	19.2	29.6	81
<b>Julio</b>	24.1	19.1	29.1	59
<b>Agosto</b>	24.3	18.9	29.8	41
<b>Septiembre</b>	25	19.9	30.1	55
<b>Octubre</b>	25	19.7	30.4	69
<b>Noviembre</b>	25.5	19.9	31.2	59
<b>Diciembre</b>	25.5	19.6	31.4	66
<b>Total</b>				951

Fuente: Climate-Data.Org.

#### **4.4.2.2.1.3 Suelo y Agua**

El terreno según el análisis presenta las siguientes características:

- El pH de la muestra 1 y 2, es medianamente básico, probablemente habrá problemas con la disponibilidad de calcio, fósforo y micronutrientes, es una causa de las precipitaciones.
- No hay problemas con la CE (conductividad eléctrica) de ambas muestras, son suelos no salinos.
- El  $\text{CaCO}_3$  de la muestra 1 y 2 presenta niveles altos, este carbonato es el que sube el pH y fija al fósforo, por eso el fósforo no está disponible.
- Los niveles de materia orgánica que posee la muestra 1 son bajos y la muestra 2 medios, la muestra 1 aporta aprox. 12 kg de N al año/ha y la muestra 2 aporta aprox. 20 kg de N año/ha
- El fósforo químicamente extraíble para ambas muestras es alto, pero poco disponible por el tema del  $\text{CaCO}_3$ , se considerará en los cálculos la eficiencia del fósforo en un 20%.
- El potasio para ambas muestras está en niveles medios, se complementará con fertilizantes al suelo, en los cálculos se considerará la eficiencia de un 50%.
- La textura de la muestra 1, tiene más arena por lo tanto tiene menos capacidad de retención de agua y nutrientes, la muestra 2 posee más arcilla y por consiguiente mayor retención de agua y nutrientes, consideraremos esto durante la aplicación del riego y fertilizantes
- La capacidad de intercambio catiónico es alta para ambas muestras, un poco mayor en la muestra 2 porque tiene más arcilla que la muestra 1.

La tara es un cultivo muy rústico, lo que significa que puede desarrollarse en una amplia gama de suelos, aunque se reportan los mejores rendimientos en suelos de textura franco, franco arenoso y franco arcilloso. Según el análisis de suelo del terreno a cultivar, presenta suelo franco arenoso y franco arcilloso, lo cual hace del terreno elegido un lugar ideal para la siembra de tara, además ninguna de las otras características evaluadas limitaría el crecimiento óptimo de la plantación.

**Tabla 63 Análisis del suelo del terreno**

Análisis de caracterización de las muestras de suelo												
Muestra	pH (1:1)	CE (1:1) (dS/m)	CaCO <sub>3</sub> %	M.O %	P ppm	K ppm	Distribución de las partículas			Clase Textural	D. ap g/cm <sup>3</sup>	CIC Meq/100g
							Ao %	Lo %	Ar %			
1	7.67	0.15	5.58	1.28	35.00	198.00	71.84	14.72	13.44	Fr.Ao	1.56	24.71
2	7.57	0.20	7.11	2.14	46.00	171.00	41.84	28.72	29.44	Fr.Ar	1.40	29.00

Elaboración: Tesistas

**Tabla 64 Análisis del suelo del terreno**

Análisis de caracterización de las muestras de suelo							
Muestra	Cationes intercambiables Meq/100g					PSB	Suma de cationes cambiables
	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	H <sup>+</sup> +AP <sup>+</sup>		
1	16.88	5.84	0.46	1.53	0	100	24.71
2	19.84	7.12	0.39	1.7	0	100	29.00

Elaboración: Tesistas

El análisis de agua del Río Chinchipe (fuente que proveerá al cultivo) reporta que es de buena calidad, por tanto, es apta para utilizarla en el sistema de riego.

**Tabla 65 Análisis químico del agua**

Resultados de análisis químico de muestra de agua del Río Chinchipe												
pH	Cea (ms/cm)	CO <sub>3</sub> <sup>=</sup>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	Cl <sup>-</sup>	SO <sub>4</sub> <sup>=</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	RAS	CSR	Dureza
		meq/lit				meq/lit				meq/lit	meq/lit	ppm CO <sub>3</sub> Ca
7.28	0.09	0.00	0.42	0.30	0.22	0.60	0.23	0.03	0.06	0.09	-0.41	38.00

Elaboración: Tesistas

#### 4.4.2.2.2 Preparación del terreno

- Desmonte y limpieza: el terreno se encuentra cubierto de pastizales, su limpieza se hará con chaleadoras mecánicas, también se retirarán las piedras que dificulten labores agronómicas.
- Roturado: El roturado se realizará después de la limpieza, con tractor que tenga un arado de discos, esta labor no será complicada pues el terreno presenta suelo franco.
- Cerco: El perímetro del terreno (2 257.05 m) será circulado con postes de madera de la zona y 3 hileras de alambre de púa.

#### 4.4.2.2.3 Diseño de plantación

El terreno por cultivar tiene ligera pendiente por lo tanto para el diseño de plantación se usa el sistema tres bolillos. Se dividirá el terreno en 5 bloques de 4 ha cada uno, con la finalidad de facilitar la salida de cosechas futuras.

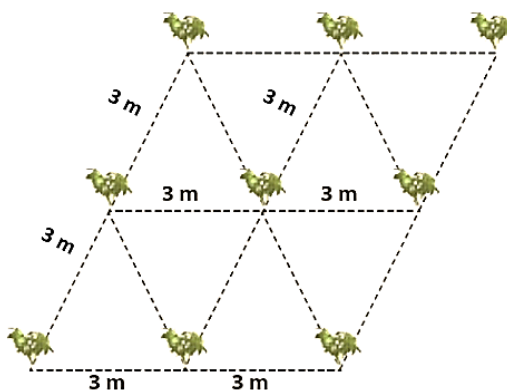
#### 4.4.2.2.4 Densidad de plantación

La distancia será 3m x 3m en sistema tresbolillo. Cada bloque de 4 ha tendrá 5132 plantas, haciendo un total en los 5 bloques de 25 660 plantas de tara.

#### 4.4.2.2.5 Trazo y marcación

Para la señalización en el terreno de los puntos donde se sembrarán las plantas se trazarán las curvas de nivel con un nivel en “A” siguiendo un sistema tresbolillo 3m x 3m y se coloca una estaca en cada punto. Esta labor se realiza conjuntamente con la instalación del sistema de riego.

**Imagen 03 Sistema de siembra tresbolillo**



#### 4.4.2.2.6 Apertura de hoyos

Para la apertura de los hoyos en los puntos marcados se utiliza pico y lampa. Las dimensiones del hoyo serán 40 x 40 x 40 cm de largo, ancho y profundidad respectivamente. Al abrir el hoyo, la primera capa de tierra arable “A” (10 cm de profundidad) se coloca a un lado del hoyo; y la tierra de la capa profunda “B” se coloca al otro lado. El hoyo será abierto y expuesto al sol por lo menos una semana antes de la plantación para ayudar a eliminar algunos patógenos.

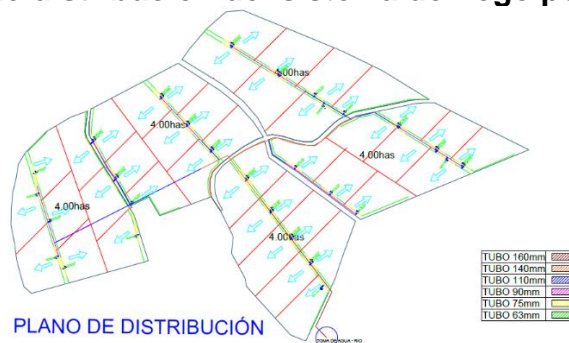
#### 4.4.2.2.7 Sistema de riego por goteo

De acuerdo con la cédula de cultivo, al recurso hídrico existente y características físicas del terreno se ha determinado la instalación de un sistema de riego por goteo que lleva los emisores integrados a los laterales de riego. Los laterales de riego están compuestos por mangueras de polietileno de 16 mm de diámetro de Clase 40 mil (espesor de pared de 1.00 mm) sobre estas líneas se insertan los goteros del tipo autocompensados distribuidos en forma equidistante sobre la línea a razón de 2 goteros por planta; estos goteros poseen un caudal de emisión de 8 L/h a una presión de operación de 8 m.c.a garantizando con ello el humedecimiento uniforme al pie del cultivo. La instalación del riego se realiza en

base al sistema de plantación elegido (sistema tresbolillo). Para el presente proyecto no se considera la implementación de un reservorio debido a que contamos con una fuente de agua permanente que se encuentra adyacente al área del proyecto.

La presión y caudal necesario para el funcionamiento del sistema de riego se genera con un motor de 35 HP, con una bomba de eje libre con un caudal de 30 L/s, teniendo en cuenta que el máximo punto de desnivel del terreno en relación con el nivel de la fuente de agua (río) es de 25 m.

**Imagen 04 Plano de distribución del sistema de riego por goteo (Anexo 02)**



#### 4.4.2.2.8 Traslado y distribución de plántones

El traslado de plántones desde el vivero al punto de plantación será con mucho cuidado sin dañar las yemas terminales de los plántones durante el transporte y manipuleo, con las siguientes indicaciones:

- Los plántones tendrán el sustrato húmedo a capacidad de campo.
- Su traslado se realizará utilizando motocarretas.
- Se irán trasladando conforme avanza la siembra.

#### 4.4.2.2.9 Abonamiento de inicio o de fondo

En el momento de la plantación se incorporará 2 kg de compostaje por planta, que se mezclará con la primera capa de tierra arable "A".

#### 4.4.2.2.10 Plantación

Para la plantación de la tara se ejecutará:

- Riego de plántones: Un día antes se regará a las bolsas con plántones seleccionados con la finalidad de facilitar el desembolsado y mantener el sustrato íntegro.
- Desembolsado: Se cortará la bolsa en la parte inferior a 2.5cm de la base con la finalidad de eliminar las raíces mal formadas; enseguida, se cortará la parte lateral de la bolsa, separándola y evitando deshacer al sustrato.

- Colocación de plantas: Se rellenará el hoyo hasta la mitad de su profundidad con el sustrato preparado (tierra “A” + compost) y colocará el plantón en el centro del hoyo, cuidando que el nivel de tierra del plantón quede a nivel de la superficie del suelo y dé la posición vertical del plantón.
- Rellenado con tierra y abono: Se completará con la mezcla de sustrato preparado (tierra “A” + abono orgánico) hasta el nivel de la superficie del suelo.
- Apisonado: Se apisonará suavemente el suelo rellenado alrededor de la planta, cuidando de no dañarla, con el fin de eliminar los espacios vacíos con aire en la zona de las raíces y fijar la planta.
- Riego: El primer riego se iniciará inmediatamente después de la plantación.
- Tutorado: Se colocará al costado de las plantas un tutor y soporte de 1 m de altura, que ayude a la planta a desarrollar un crecimiento vertical y una protección contra los vientos.

#### **4.4.2.3 Manejo agronómico de la plantación**

##### **4.4.2.3.1 Replante o resiembra**

Constantemente se evaluará el prendimiento de los plantones en campo definitivo, en casos donde la planta muera se reemplazará por otra y se le otorgará los cuidados necesarios para su desarrollo.

##### **4.4.2.3.2 Riegos**

Los riegos en el cultivo de tara serán bajo un sistema de riego por goteo, tomando en cuenta el clima que se presente, en condiciones de falta de lluvias el riego será en la cantidad y frecuencia siguiente:

**Tabla 66 Requerimiento aproximado de agua en plantas de tara**

<b>Edad de la planta (años)</b>	<b>Frecuencia de riego (días)</b>	<b>Litros por planta</b>
1	7	3
2	7	5
3	10	8
4	10	12
5	15	18
6	15	25
7	15	30
8	20	40
9	20	50

Fuente: IDESI Ayacucho

#### 4.4.2.3.3 Abonamiento

Los cálculos de producto comercial de fertilizante se realizan con los datos del programa de fertilización estándar para la tara (tabla 6), resultando las dosis que se presentan a continuación:

**Tabla 67 Programa de fertilización del cultivo de tara**

Producto comercial de fertilizante (g/árbol)				
Año	Urea	Fosfato diamónico	Cloruro de potasio	Sulpomag
1	50	43	38	56
2	78	87	61	83
3	111	120	59	111
4	139	163	99	139
5	193	196	122	167
6	243	239	129	194
7	285	304	158	250
8	320	391	194	333
9	377	478	231	417

Elaboración: Tesistas

En el primer año de la plantación la aplicación de la mitad de la dosis total de fosfato diamónico, cloruro de potasio y sulpomag será en el momento de la siembra, la urea se aplicará en dos partes una a los tres meses de instalación del cultivo y la otra a los 7 meses junto con la mitad restante de la dosis de los otros fertilizantes. En el segundo año se realizará dos abonamientos, dividiendo equitativamente la dosis total, la primera en el mes de febrero y la segunda en agosto.

A partir del tercer año, cuando empieza la primera cosecha, se harán dos abonamientos al año, dividiendo las dosis de los fertilizantes equitativamente, la primera un mes después de la cosecha y la siguiente antes de la floración.

#### 4.4.2.3.4 Limpieza del terreno

La ejecución de esta labor será 2 veces al año, después de la temporada de lluvias con el fin de eliminar las malezas y facilitar la aireación del suelo, utilizando chaleadoras mecánicas.

#### 4.4.2.3.5 Podas

Las diferentes podas se realizarán usando tijeras de poda dos manos para cortar ramas menores a 40 mm, serrucho para cortes de mayor diámetro, luego se aplicará una pasta cicatrizante para evitar infecciones a la planta de tara.

#### **4.4.2.3.5.1 Poda de formación**

Cuando la planta alcance el tamaño de 80 cm a 1 m, se realizará el despunte del tallo principal para estimular la salida de las ramas primarias. Luego se despuntará las ramas primarias a 50 o 60 cm de la base del tallo principal para estimular la salida de ramas secundarias; a su vez, éstas se despuntarán a 50 o 80 cm de la base de la rama primaria; las ramas secundarias generarán las ramas terciarias y éstas darán origen a las ramas fruteras.

Esta actividad se realizará periódicamente durante el proceso de crecimiento hasta que la planta forme la copa y dé origen a las ramas productivas.

#### **4.4.2.3.5.2 Poda de producción**

La poda de producción se realizará un mes después de la cosecha. Se eliminarán aquellas ramas improductivas, que dejaron de producir e impiden el crecimiento de otras ramas nuevas. Se debe fijar el distanciamiento adecuado entre las ramas para la adecuada iluminación solar; debiéndose dejar las ramas más vigorosas, con el espacio suficiente, para que sigan con su crecimiento y desarrollo.

#### **4.4.2.3.5.3 Poda sanitaria**

Esta labor se realiza después de la cosecha en las plantas de tara que estén secas o llenas de plantas parásitas, enfermas, con daños y que han disminuido drásticamente su producción. Se selecciona las ramas secas y/o enfermas, cortándolas lo más cerca de la rama madre.

#### **4.4.2.3.5.4 Poda de renovación**

Esta poda se realizará en plantas improductivas después de la cosecha, dependiendo del caso de cada planta se elige una de las siguientes formas:

- Podar a una altura de 80 cm a 1 m del suelo con la finalidad de estimular el rebrote de ramas primarias, las cuales darán origen a la copa de la planta.
- Podar a una altura de 20 cm del suelo con la finalidad de estimular nuevos rebrotes, de los cuales se escoge el rebrote más vigoroso para formar una nueva planta.

#### **4.4.2.3.6 Control de plagas y enfermedades**

Se hará un manejo integral, realizando las labores agrícolas efectivamente (podas, fertilización, riegos, etc.) con el fin de que la incidencia de plagas y enfermedades sea mínima.



#### 4.4.2.3.6.1 Control de plagas

Las plagas que se pueden presentar en la zona del cultivo y el control se presentan en la siguiente tabla:

**Tabla 68 Control químico de plagas del cultivo de tara**

Nombre científico	Nombre común	Producto (nombre comercial)	Ingrediente activo	Dosis
<i>Aphis craccivora</i>	Pulgón negro	Ciclón	Dimethoate	200 ml/200 L agua
<i>Pinnaspis sp</i>	Pulgón blanco	Ciclón	Dimethoate	200 ml/200 L agua
<i>Coccus hesperidum</i>	Queresa parda	Ciclón	Dimethoate	200 ml/200 L agua
<i>Icerya purchasi</i>	Queresa blanca algodonosa	Ciclón	Dimethoate	200 ml/200 L agua
<i>Liriomiza huidobrensis</i>	Mosca minadora	Trimazina	Cyromazina	100 g/200 L agua
<i>Atta sp</i>	Hormiga coquí	Tifón	Clorpyrifos	----
<i>Tetranychus</i>	Arañita roja	Danitol 30 EC	fenpropathrin	100 ml/200 L agua

Elaboración: Tesistas

#### 4.4.2.3.6.2 Control de enfermedades

Las enfermedades que se pueden presentar en la zona del cultivo y su control se muestran a continuación:

**Tabla 69 Control químico de enfermedades del cultivo de tara**

Enfermedad	Producto (nombre comercial)	Ingrediente activo	Dosis
Fumagina	Deter wash	Tensoactivos+hidróxido de potasio	100 ml/200 L agua
Oídium	Propixon	Propiconazole	150 ml/ 200 L agua
<i>Rizoctonia sp.</i>	Rovral	Iprodione	350 g/ 200 L agua
<i>Botryosphaeria sp</i>	Gravity 500 WG	Pyrimethanil	200 g/ 200 L agua
<i>Phytophthora sp</i>	Helios 76% PM	Propinep + cymoxamil	500 g/ 200 L agua

Elaboración: Tesistas

#### **4.4.2.4 Cosecha y post cosecha**

##### **4.4.2.4.1 Cosecha**

La cosecha se realiza cuando los frutos se encuentren en perfecto estado de madurez (secos y color de tonalidades rojizas), en días sin nubosidades ni presencia de lluvias y cuando el suelo está seco o semi seco, con la finalidad de obtener frutos libres de tierra. Se procederá a sacudir suavemente los racimos de vaina de tara con un gancho de carrizo o se subirá a la planta para mover las ramas (en caso de plantas que ya no tiene flores) y hacer caer sobre la manta que está colocada debajo de la planta. Si han caído vainas que falta madurar, serán separadas en otro depósito, para secarlas.

##### **4.4.2.4.2 Postcosecha**

Después de la cosecha se realizan las siguientes actividades:

- **Limpieza:** En el almacén se escogen y eliminan todo tipo de material vegetativo de la planta como: hojas secas y verdes, ramillas, pedúnculos florales, espinas y otros; dejando solamente las vainas de tara. Los frutos verdes serán separados de los demás y sometidos al secado.
- **Selección:** Las vainas se seleccionan separando las que presentan daños por fumagina, las encorvadas, las chupadas y las verdes inmaduras; dejando solo las vainas maduras, sanas y limpias.
- **Secado:** Las vainas seleccionadas se someterán al secado natural sobre las mantas, expuestas al sol durante 2 a 3 días.
- **Ensacado y taqueado:** El ensacado de las vainas secas se realizan en costales grandes de polipropileno. Para que entre la mayor cantidad de vainas, se recomienda “taquear”, que consiste en ejercer una ligera presión en los costales con la finalidad de hacer ingresar el mayor volumen de vainas de tara en el costal.
- **Pesado:** Se realizan antes de la venta, debido a que durante el almacenamiento la tara pierde peso si el producto no estuvo totalmente seco.
- **Almacenamiento:** Los costales de vaina de tara se apilan máximo hasta 5 pisos para evitar que las vainas de los costales de la base se rompan y pierdan polvo; el ambiente donde se ubican tendrá piso no pulido y baja humedad.

#### 4.4.3 Características físicas del proyecto

Entre los requerimientos del proyecto mencionaremos los siguientes:

##### 4.4.3.1 Terreno

Se comprará un terreno de 20.85 ha, de los cuales 20.6 ha se instalará el cultivo y en 0.25 ha se construirá las instalaciones de la empresa (almacén y oficina) y área de secado.

##### 4.4.3.2. Obras físicas e instalaciones

- Construcción de un Vivero temporal.
- Instalación del sistema de riego por goteo.
- Instalación del cerco de alambre de púa por el perímetro del terreno.
- Construcción de una oficina y almacén

##### 4.4.3.3. Materiales, herramientas y equipos agrícolas

En la construcción del vivero, del cerco perimétrico, implementación de oficina, instalación del sistema de riego por goteo, plantación y manejo del cultivo se emplean los siguientes materiales, herramientas y equipos agrícolas.

**Tabla 70 Materiales para la construcción de vivero**

Descripción	Unidad	Cantidad
Alambre galvanizado N.º 16	kg	5
Malla raschel 60%	m2	745
Postes	Unidad	51
Tanque de agua	Unidad	1
Electrobomba 1"- 1 hp	Unidad	1
Accesorios de conexión de electrobomba	Global	1

Elaboración: Tesistas

**Tabla 71 Materiales para la construcción del cerco perimétrico**

Descripción	Unidad	Cantidad
Postes	Unidad	1504.00
Grapas	kg	18.05
Alambre de púa	m	6771.15

Elaboración: Tesistas

**Tabla 72 Equipos y materiales de oficina**

Descripción	Unidad	Cantidad
Laptop Core I5	Unidad	1
Impresora multifuncional	Unidad	1
Silla giratoria	Unidad	1
Estante	Unidad	1
Silla de plástico	Unidad	2
Escritorio de melamina	Unidad	1

Elaboración: Tesistas

**Tabla 73 Materiales del sistema de riego por goteo**

Rubro	Descripción	Unidad	Cantidad
<b>Arcos de riego</b>	Tee de 110 x 63 mm	unidad	25
	Tee de 90 x 63 mm	unidad	8
	Tee de 75 mm	unidad	33
	Codo de 110 x 90°	unidad	4
	Codo de 90 x 90°	unidad	4
	Válvula de 2" sanking	unidad	33
	Válvula de aire de 1"	unidad	33
	Tee de 2" c/rosca	unidad	48
	Codo de 2" c/rosca	unidad	33
	Bushin de 2 x 1"	unidad	45
	Adaptador de 75 mm x 2"	unidad	33
	Reducción de 110 x 2" r/macho	unidad	25
	Reducción de 90 mm x 2" r/macho	unidad	8
	Cinta teflón de 1/2"	unidad	120
<b>Laterales de riego</b>	Conector inicial de 16 mm	unidad	2,500
	Unión manguera - manguera 16 mm	unidad	3,000
	Manguera de polietileno 16 mm	m	66,700
	Gotero autocompensado 8 l/h	unidad	51,320
<b>Equipo de bombeo</b>	Bomba de eje libre 108 m <sup>3</sup> /h @ 56 m	unidad	1
	Motor estacionario 35 hp	unidad	1
	Accesorios de instalación	global	1

Elaboración: Tesistas

**Tabla 74 Materiales del sistema de riego por goteo**

<b>Rubro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Cabezal de filtrado</b>	Hydrociclón de 4"	unidad	2
	Filtro de anillas 3" 120 mesh	unidad	3
	Manifold de entrada de 4" bridado	unidad	1
	Manifold de salida de 4" salidas vitaulic	unidad	1
	Caudalímetro de 4"	unidad	1
	Válvula de aire de 2" doble efecto	unidad	1
	Manómetros de glicerina de 0 a 6 bar	unidad	2
	Bridas de PVC inyectadas de 110 mm	unidad	2
	Soportes telescópicos	unidad	2
	Codo de 110 mm PVC por 45°	unidad	2
	Brida ranurada de 3"	unidad	3
	Tee de 90 mm ranurada	unidad	3
	Adaptador vic de 3 c/rosca	unidad	6
	Union vic de 3"	unidad	12
	Codo de 110 mm por 90°	unidad	4
<b>Tuberías matrices</b>	Tubería de 160 mm c-5 x 6 m	unidad	60
	Tubería de 140 mm c-5 x 6 m	unidad	70
	Tubería de 110 mm c-5 x 6 m	unidad	130
	Tubería de 90 mm c-5 x 6 m	unidad	36
	Tubería de 75 mm c-5 x 6 m	unidad	70
	Tubería de 63 mm c-5 x 6 m	unidad	120
	Tubería de 1.5" c-7.5 x 5 m	unidad	70
	Anillo de 160 mm	unidad	60
	Anillo de 140 mm	unidad	70
	Anillo de 110 mm	unidad	130
	Anillo de 90 mm	unidad	36
	Anillo de 75 mm	unidad	70
	Anillo de 63 mm	unidad	120
<b>Accesorios de conexión</b>	Curva de 160 mm x 90° PVC	unidad	2
	Reducción PVC 160 mm x 140 mm	unidad	2
	Reducción PVC 140 mm x 110 mm	unidad	1
	Curva de 110 mm x 90° PVC	unidad	4
	Tee de 110 mm inyectada	unidad	8
	Reducción de 110 x 90 mm	unidad	12
	Pegamento oatey verde	unidad	14
	Lubricante para embone	GAL	3
	Reducción de 75 x 63 mm	unidad	66
	Reducción de 63 x 1.5"	unidad	45
	Codo de 1.5" x 90°	unidad	45
	UPR de 1.5"	unidad	45
	Tapón de 1.5"	unidad	45
	Válvula de aire de 2" d/efecto	unidad	4
	Válvula sanking de 1"	unidad	15
	Niple de 2 x 2" pp.	unidad	68

Elaboración: Tesistas

**Tabla 75 Materiales, herramientas y equipos agrícolas generales**

Descripción	Unidad	Cantidad
Aguja	Unidad	78
Balanza electrónica	Unidad	1
Balde	Unidad	18
Barreta	Unidad	18
Botas	Par	5
Brocha	Unidad	20
Carpa de polietileno 3*3	Unidad	68
Carpa de polietileno 5*5	Unidad	123
Chaleadora mecánica	Unidad	2
Cortaúñas	Unidad	2
Gancho	Unidad	68
Guante	Unidad	40
Lentes	Unidad	5
Machete	Unidad	2
Mameluco	Unidad	5
Manguera jardinera 3/4"	m	100
Martillo	Unidad	38
Mascarilla	Unidad	5
Mochila de fumigar	Unidad	2
Motofumigadora	Unidad	5
Palana	Unidad	42
Pico	Unidad	2
Sacos de polipropileno 27" * 54"	Unidad	12830
SERRUCHO	Unidad	10
Tamizador	Unidad	3
Tijera de poda dos manos	Unidad	20

Elaboración: Tesistas

#### 4.4.3.4. Mano de Obra

Se requiere mano de obra permanente (el jefe de producción y auxiliar), y temporal que será remunerada directamente como jornalero (con un pago de 38.26 soles para una jornada laboral de 8 horas/día).

**Tabla 76 Requerimiento de mano de obra**

Mano de obra	Periodo												
Personal permanente	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Jefe de producción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auxiliar de producción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Personal Temporal													
Construcción del vivero	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Establecimiento del cerco perimétrico	53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantones de Tara	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Plantación	-	1028	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Replante	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abonamiento	-	40	40	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60
Control fitosanitario	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Deshierbo	-	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Poda	-	-	40	50	50	60	60	60	60	60	60	60	60
Cosecha	-	-	-	6.42	64.15	641.5	1539.6	2437.7	2950.9	3207.5	3207.5	3207.5	3207.5
Postcosecha	-	-	-	3	16.92	168.61	405.25	641.94	777.1	844.65	844.65	844.65	844.65

Elaboración: Tesistas

#### 4.4.3.5. Materia prima

En la propagación, establecimiento y manejo del cultivo de tara se emplea la materia prima que se muestra en las siguientes tablas.

**Tabla 77 Materia prima utilizada en la propagación de plántones de tara**

Actividad	Descripción	Unidad	Cantidad
<b>Desinfección del sustrato</b>	Polietileno negro calibre 400	M <sup>2</sup>	158.00
<b>Embolsado</b>	Arena	t	28.23
	Tierra agrícola	t	14.11
	Compostaje	t	14.11
	Bolsa 6" *9"	millar	28.23
<b>Semilla</b>	Vaina de tara	kg	44.58
<b>Desinfección de la semilla</b>	Vitavax	g	25.41
<b>Control fitosanitario</b>	Fitocooper-Cu	l	0.22
	Topas 100 EC	l	0.05
	Lancer	l	0.09
	Prethor	l	0.22
	Tifón en polvo	kg	846.78
<b>Abonamiento</b>	Greenzit Phos Humic (foliar)	l	0.20

Elaboración: Tesistas

**Tabla 78 Fertilizantes utilizados en el mantenimiento del cultivo de tara**

AÑO	UREA		FOSFATO DIAMONICO		CLORURO DE POTASIO		SULPOMAG	
	g/planta	kg/ 25660 plantas	g/planta	kg/ 25660 plantas	g/planta	kg/ 25660 plantas	g/planta	kg/ 25660 plantas
<b>1</b>	50.11	1285.86	43.48	1115.65	37.96	973.96	55.56	1425.56
<b>2</b>	78.45	2013.02	86.96	2231.30	61.16	1569.48	83.31	2137.78
<b>3</b>	110.59	2837.64	119.57	3068.04	59.26	1520.59	111.11	2851.11
<b>4</b>	138.94	3565.24	163.04	4183.70	99.07	2542.24	138.89	3563.89
<b>5</b>	192.82	4947.67	195.65	5020.43	122.22	3136.22	166.67	4276.67
<b>6</b>	242.91	6233.10	239.13	6136.09	128.70	3302.54	194.44	4989.44
<b>7</b>	285.44	7324.50	304.35	7809.57	158.33	4062.83	250.00	6415.00
<b>8</b>	320.42	8221.87	391.30	10040.87	194.44	4989.44	333.33	8553.33
<b>9</b>	377.13	9677.07	478.26	12272.17	230.56	5916.06	416.67	10691.67
<b>10</b>	377.13	9677.07	478.26	12272.17	230.56	5916.06	416.67	10691.67
<b>11</b>	377.13	9677.07	478.26	12272.17	230.56	5916.06	416.67	10691.67
<b>12</b>	377.13	9677.07	478.26	12272.17	230.56	5916.06	416.67	10691.67

Elaboración: Tesistas

**Tabla 79 Productos químicos utilizados para el control de enfermedades de la tara**

Año	Deter wash		Propixon		Rovral		Gravity 500 WG		Helios 76% PM	
	ml/ha	L/20 ha	ml/ha	L/20 ha	g/ha	kg/20 ha	g/ha	kg/20 ha	g/ha	kg/20 ha
1	100	2	300	6	700	14	400	8	1000	20
2	110	2.2	340	6.8	800	16	440	8.8	1300	26
3	125	2.5	400	8	900	18	500	10	1600	32
4	150	3	500	10	1040	20.8	600	12	1900	38
5	170	3.4	600	12	1200	24	700	14	2200	44
6	200	4	660	13.2	1500	30	800	16	2300	46
7	230	4.6	700	14	1600	32	900	18	2400	48
8	250	5	750	15	1750	35	1000	20	2500	50
9	250	5	750	15	1750	35	1000	20	2500	50
10	250	5	750	15	1750	35	1000	20	2500	50
11	250	5	750	15	1750	35	1000	20	2500	50
12	250	5	750	15	1750	35	1000	20	2500	50

Elaboración: Tesistas

**Tabla 80 Productos químicos utilizados para el control de plagas de la tara**

Año	Ciclón		Trimazina		Tifón				Danitol	
	ml/ha	L/20 ha	g/ha	kg/20 ha	plantas		nidos		ml/ha	L/20 ha
					g/planta	kg/25660 plantas	cantidad de nidos/ha	0.5 kg/nido		
1	400	8	200	4	100	2566	200	100	200	4
2	440	8.8	220	4.4	100	2566	200	100	220	4.4
3	500	10	250	5	0	0	200	100	250	5
4	600	12	300	6	0	0	160	80	300	6
5	700	14	340	6.8	0	0	160	80	340	6.8
6	800	16	400	8	0	0	100	50	400	8
7	900	18	460	9.2	0	0	100	50	460	9.2
8	1000	20	500	10	0	0	100	50	500	10
9	1000	20	500	10	0	0	100	50	500	10
10	1000	20	500	10	0	0	100	50	500	10

Elaboración: Tesistas

**Tabla 81 Petróleo utilizado en el funcionamiento del sistema de riego por goteo**

Año	Petróleo L/día	Petróleo L/año
1	1.34	488.84
2	2.23	814.73
3	2.50	912.50
4	3.75	1368.75
5	3.75	1368.75
6	5.21	1901.04
7	6.25	2281.25
8	6.25	2281.25
9	7.81	2851.56
10	7.81	2851.56
11	7.81	2851.56
12	7.81	2851.56

Elaboración: Tesistas



**Tabla 82 Materia prima utilizada en poda y post cosecha**

Año			1	2	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Poda	Sanix (pasta cicatrizante)	g/planta	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
		kg/25660 plantas	256.6	256.6	256.6	256.6	256.6	256.6	256.6	256.6	256.6	256.6	256.6	256.6
Post- cosecha	Pajarafia	kg	0	0	0.26	2.57	25.66	61.58	97.51	118.04	128.3	128.3	128.3	128.3

Elaboración: Tesistas

#### 4.4.4 Programa de producción

La instalación de 20 ha del cultivo de tara en un sistema tres bolillos 3\*3 m, da como resultado 1283 plantas/ha y un total de 25 660 plantas/20 ha, asumiendo una proyección moderada al tercer año empieza su producción con 0.05 kg/planta alcanzando la máxima producción a partir del octavo año permaneciendo constante los años posteriores, esto se muestra a continuación:

**Tabla 83 Producción de vaina de tara (*Caesalpinia spinosa*) del proyecto.**

Año	Rendimiento kg/planta	Rendimiento kg/ ha (1283 plantas)	Rendimiento t/ 20 ha (25660 plantas)
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0.05	64.15	1.283
4	0.5	641.5	12.83
5	5	6415	128.3
6	12	15396	307.92
7	19	24377	487.54
8	23	29509	590.18
9	25	32075	641.5
10	25	32075	641.5
11	25	32075	641.5
12	25	32075	641.5

Elaboración: Tesistas

#### 4.4.5. Cronograma de implementación física del proyecto

Con el propósito de implementar físicamente el proyecto se seguirá el siguiente cronograma:

**Tabla 84 Cronograma de actividades de la etapa de inversión**

Actividades	Tiempo	2016																																								2017							
		Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2										
Estudios preliminares del proyecto	3 meses																																																
Constitución formal de la empresa	1 semana																																																
Gestión de financiamiento y aportes	1 1/2 mes																																																
Selección y contratación personal	1 semana																																																
Adquisición de materia prima, materiales y equipos	2 semanas																																																
Construcción del almacén y oficina	1 1/2 mes																																																
Construcción del vivero	1 semana																																																
Desinfección del sustrato	4 semanas																																																
Embolsado y distribución	1 semana																																																
Tratamiento pre germinativo y siembra	1 semana																																																
Selección y contratación de auxiliares de P.	1 semana																																																
Propagación de plantones	5 meses																																																
Desmonte y limpieza del terreno	5 días																																																
Roturado	10 días																																																
Cercado del perímetro	10 días																																																
Instalación del sistema de riego	1 mes																																																

## **4.5 Organización**

La organización se determina por las características del proyecto, en relación con la capacidad financiera y los requisitos administrativos.

### **4.5.1 Tipo de organización**

La Razón Social de la empresa es: “**Agrícola Río Chinchipe**” S.A.C conformada por dos socios que aportaran el 50% del 30% restante de la inversión.

#### **4.5.1.1 Proceso para constituir la empresa**

##### **4.5.1.1.1 Reservar del nombre**

En la oficina registral de SUNARP se paga la tasa registral de S/5.00 para solicitar un formato de búsqueda de índice, verificando que el nombre elegido para la empresa se encuentre disponible y se paga S/20.00 por el formulario de solicitud de reserva de nombre de persona jurídica (anexo 03) acompañándolo con el documento de identidad.

##### **4.5.1.1.2 Elaborar el acto constitutivo (Minuta)**

En una notaría se solicita el servicio de elaboración de Acta Constitutiva acompañándolo con dos copias del DNI de cada uno de los socios, original y dos copias de reserva de nombre, archivo (PDF, Word, Excel) en un USB con el giro del negocio y la lista de bienes para el capital, formato de declaración jurada y fecha de solicitud de constitución de empresas (anexo 04).

##### **4.5.1.1.3 Abono de capital**

En el banco BCP se solicitó la apertura de una cuenta para depositar el aporte de los socios presentando DNI y formato de acto constitutivo.

##### **4.5.1.1.4. Elaboración de escritura pública**

En la notaría “Ruiz Castillo” se solicitó el servicio de elaboración de escritura pública para la Constitución de la Empresa, documento que da fe que el Acto Constitutivo es legal, presentando DNI, Formato de Acto constitutivo y Depósito de abono en dinero.

##### **4.5.1.1.5 Inscripción en registros públicos**

Una vez obtenida la Escritura Pública, se lleva a inscribir la empresa en SUNARP, este procedimiento es realizado por el notario.

##### **4.5.1.1.6 Inscripción de la persona jurídica en SUNAT**

Para obtener el RUC de la empresa “Agrícola Río Chinchipe” S.A.C. se presentó DNI, Escritura Pública, recibo de servicio de luz o agua no mayor a dos meses

de antigüedad, Formulario N.º 2119 Solicitud de inscripción o comunicación de afectación de tributos (anexo 05) y el Formulario N.º 2054 Representantes legales, directores, miembros del consejo directivo (anexo 06).

#### **4.5.1.1.6.1 Acogimiento a la Ley N.º 27 360 Promoción del sector agrario**

Se presenta dos copias del formulario 4888 de la SUNAT (anexo 07), para acogerse a los beneficios que ofrece la Ley N.º 27 360, los cuales son:

- Impuesto a la renta: 15%
- Depreciación del 20% anual al monto de las inversiones en obras de infraestructura hidráulica y obras de riego.
- Impuesto general a las ventas: En la etapa preproductiva de las inversiones, se podrán recuperar anticipadamente el Impuesto General a las Ventas, pagados por las adquisiciones de bienes de capital, insumos, servicios y contratos de construcción, de acuerdo a los montos, plazos, cobertura, condiciones y procedimientos que se establezcan en el Reglamento.

Además, según el Decreto supremo 005-99-EF-1999 del 15 de abril. Apéndice I, inciso D se exonera del IGV a la vaina de Tara.

- Contratación laboral:
  - Periodo de contratación determinado e indeterminado
  - Remuneración diaria no menor de S/ 16.00 siempre y cuando laboren más de cuatro horas diarias en promedio, dicha remuneración incluye a la Compensación por Tiempo de Servicios y las gratificaciones de Fiestas Patrias y Navidad y se actualizará en el mismo porcentaje que los incrementos de la Remuneración Mínima Vital.
  - El descanso vacacional será de 15 (quince) días calendario remunerados por año de servicio o la fracción que corresponda, salvo acuerdo entre trabajador y empleador para un período mayor.
- Seguro de salud: El aporte mensual al Seguro de Salud para los trabajadores de la actividad agraria, a cargo del empleador, será del 4% (cuatro por ciento) de la remuneración en el mes por cada trabajador.

#### **4.5.1.2 Licencia de funcionamiento en el municipio del distrito de Huarango**

Una vez obtenido el RUC, se presenta la solicitud simplificada de licencia municipal de funcionamiento en papel simple con carácter de declaración jurada

con los siguientes datos nombre de la empresa, dirección de la empresa, teléfono de la empresa y descripción de la actividad que desarrollará.

#### **4.5.1.3 Inscripción en registro nacional de plantaciones forestales**

A partir del tercer año del establecimiento de la plantación de Tara o cuando las plantas hayan logrado su prendimiento definitivo en campo, se solicita al Administrador Técnico Forestal y de Fauna Silvestre de la ATFFS (Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre) de acuerdo a Formulario F12 (anexo 08) su inscripción, adjuntando copia del documento que acredite el derecho de propiedad sobre el área de la plantación forestal, mapa de ubicación del predio y del área de la plantación en coordenadas UTM y Datum WGS84, indicando la zona, así como su extensión, copia de asamblea comunal que contenga el acuerdo para el registro de la plantación donde se precise que la plantación es propiedad de la empresa “Agrícola Río Chinchipe” S.A.C., a quien se deberá garantizar el beneficio.

El costo es gratuito y se presenta en la ATFFS Sede de la provincia de San Ignacio.

#### **4.5.1.4. INDECOPI**

La marca o nombre comercial que identifica a nuestro producto es “**Agrícola Río Chinchipe S.A.C.**” cuyo logo es el que se presenta a continuación y para registrarlo recurrimos a la Oficina de Signos Distintos del INDECOPI.

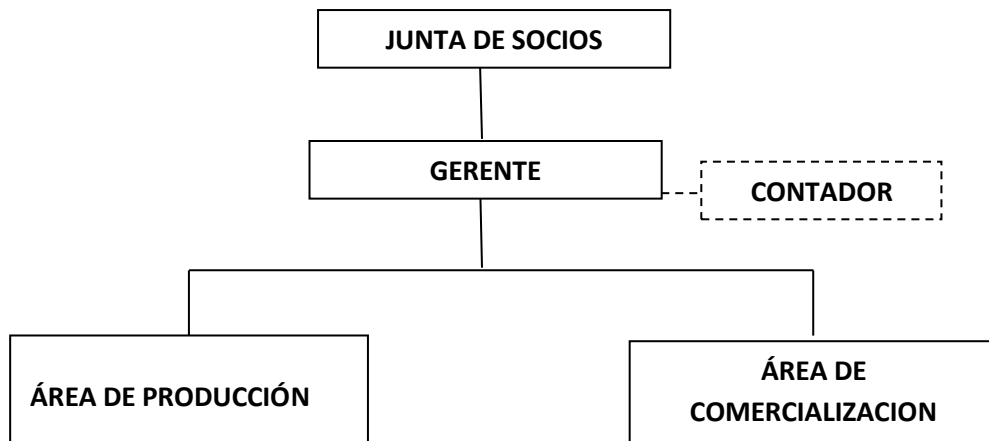
**Imagen 05 Marca o Nombre comercial**



#### **4.5.2 Estructura organizacional**

El siguiente organigrama muestra la estructura básica de la organización de la empresa, cabe mencionar que las funciones de administración serán desarrolladas por uno de los socios.

## Diagrama 05 Organigrama de “Agrícola Río Chinchipe” S.A.C



Elaboración: Tesistas

### 4.5.3 Manual de organización y funciones de los órganos

#### 4.5.3.1 Junta de socios

Representa el poder supremo de la empresa, está conformado por el total de socios, decidirán los asuntos propios de la competencia de ella. Deberá reunirse cuando lo disponga el estatuto o por lo menos una vez al año.

Funciones:

- Nombrar el Gerente
- Aprobar o desaprobado la gestión social, cuentas y balance general
- Dispone la aplicación de las utilidades que se obtienen
- Reglamenta su propio funcionamiento y posteriores modificaciones
- Modifica el estatuto social
- Dispones de investigación de auditorías y balances
- Decide aumentar o reducir capital

#### 4.5.3.2 Gerente

Es propuesto o nombrado por la junta general de socios, pudiendo ser un socio o no, y reporta a la Junta General de Socios. Su objetivo es lograr la coordinación e integración de todas las áreas de la empresa con la finalidad de alcanzar las metas y objetivos propuestos.

Funciones:

- Ejecutar las decisiones y metas fijadas por los socios
- Ejercer la representación legal de la empresa en toda circunstancia

- Responsable de la operatividad de cada dependencia de la estructura orgánica
- Planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades de la empresa
- Asumir las funciones de planeación de estrategias para la empresa
- Analizar y hacer cumplir las políticas de la empresa
- Supervisar permanentemente la marcha de la empresa
- Realizar la contratación del personal
- Dirigir el sistema de abastecimiento de materia prima y todos los materiales que se requieran para el proceso

Requisitos de formación:

- Estudios superiores
- Experiencia en finanzas y administración
- Liderazgo
- Ética profesional
- Disponibilidad inmediata

#### **4.5.3.3 Contador**

Este será de asesoría eventual, es decir, como personal externo y estará a cargo de un contador colegiado responsable y dinámico quien reportará al Gerente.

Funciones:

- Llevar un registro de libros contables, preparación de estados económicos, financieros y balance general
- Racionalizar los recursos financieros y materiales
- Controlar el movimiento de caja
- Elaborar y plantear estados financieros proyectados para una evaluación constante y toma de decisiones gerenciales
- Cumplir con obligaciones a terceras personas, como el pago de obligaciones tributarias y contribuciones sociales.

Requisitos de formación:

- Contador colegiado
- Experiencia
- Disponibilidad inmediata
- Ética profesional

#### **4.5.3.4. Área de producción**

Encargado de la realización de la producción y otros factores que intervienen en la elaboración del mismo, reportará al Gerente y su principal objetivo será planificar, organizar y controlar la producción de forma eficiente. Esta área estará conformada por Personal permanente y estacional.

Funciones:

- Encargado de la producción de plántones
- Encargado de la instalación de plántones en campo definitivo
- Encargado del manejo agronómico de la plantación
- Encargado de realizar la cosecha y actividades posteriores
- Elaborar programa de abastecimientos de materias primas
- Apoyar en la realización de compras de materiales e insumos
- Prohibir el ingreso a la planta de producción de personas no autorizadas por la empresa.

Personal permanente:

- Jefe de producción (01)
  - Estudios superiores: Ingeniero agrónomo
  - Experiencia
  - Buena condición física y mental
  - Disponibilidad inmediata
  - Ética profesional
- Auxiliares de Producción (01)
  - Estudios superiores: Técnico agropecuario
  - Experiencia en labores similares
  - Buena condición física y mental
  - Disponibilidad inmediata

Personal estacional:

Dependerá de las actividades programadas por el jefe de producción. Tienen que presentar buena condición física y mental, experiencia en labores similares.



#### 4.5.3.5. Área de comercialización

A cargo de colocar y mantener nuestro producto vaina de Tara en el mercado en óptimas condiciones, satisfaciendo de esta manera la demanda. El Gerente también estará a cargo de esta labor.

Entre sus funciones se encuentran:

- Cumplir con la entrega del producto a nuestro cliente
- Clasificar y organizar la información respectiva de las ventas efectuadas
- Mantener informado al gerente sobre inconvenientes que se presenten
- Fomentar la buena relación con nuestro cliente
- Verificar que el producto se encuentre en óptimas condiciones al momento del embarque y la entrega al cliente.

#### 4.6 Impacto ambiental

Siguiendo el método Arboleda se realizó el estudio de impacto ambiental que utiliza los siguientes rangos que se aplican para la calificación de los criterios utilizados en su metodología.

**Tabla 85 Rangos de los parámetros de evaluación del método Arboleda**

<b>Presencia</b>	<b>Duración</b>	<b>Evolución</b>	<b>Magnitud</b>	<b>Puntaje</b>
Cierta	Muy larga o permanente (>10 años)	Muy rápida (<1 mes)	Muy alta (> a 80%)	1.0
Muy probable	Larga (>7 años y <10 años)	Rápida (>1 mes y <12 meses)	Alta (>60% y <80%)	0.7<0.99
Probable	Media (>4 años y <7 años)	Media (>12 meses y <18 meses)	Media (>40% y <60%)	0.4<0.69
Poco probable	Corta (>1 años y <4 años)	Lenta (>18 meses y <24 meses)	Baja (>20% y <40%)	0.2<0.39
No probable	Muy corta (<1 año)	Muy lenta (>24 meses)	Muy baja (<19%)	0.01<0.19

Fuente: Arboleda (2008)

**Tabla 86 Matriz de impacto ambiental**

Actividad	Componentes del ambiente	Impacto ambiental	Clase	Presencia	Evolución	Duración	Magnitud	Calificación ambiental	Importancia del impacto ambiental
Producción de plantones	Agua	Disminución del caudal del río Chinchipe	-	1	0.8	0.1	0.01	0.356	Irrelevante
		Contaminación por uso plaguicidas	-	0.5	0.8	0.1	0.01	0.178	Irrelevante
	Aire	Presencia de polvo por el traslado de materiales	-	0.5	1	0.05	0.2	0.775	Irrelevante
	Suelo	Contaminación por uso de plaguicidas	-	0.7	0.8	0.2	0.01	0.4592	Irrelevante
		Contaminación por generación de residuos sólidos	-	1	1	1	0.1	3.7	Moderado
		Pérdida de suelo agrícola por extracción para sustrato de plantones	-	1	1	0.2	0.01	0.67	Irrelevante
	Población	Generación de empleo	+	1	0.8	0.1	0.5	3.1	Moderado
		Aumento del nivel de ingresos	+	1	0.8	0.1	0.5	3.1	Moderado
Instalación de plantones	Otros	Alteración del paisaje	-	1	0.8	0.1	0.01	0.356	Irrelevante
	Agua	Disminución del caudal del río Chinchipe	-	1	1	0.01	0.1	0.73	Irrelevante
	Suelo	Contaminación por generación de residuos sólidos	-	1	1	1	0.1	3.7	Moderado
		Pérdida de la estructura del suelo por el roturado	-	1	1	0.2	0.2	2	Irrelevante
		Erosión del suelo por lluvias o viento	-	1	0.4	0.2	0.2	1.16	Irrelevante
		Mejora de la fertilidad del suelo por incorporación de compostaje	+	1	0.4	0.3	0.3	1.74	Irrelevante
	Flora y fauna	Disminución de la fauna terrestre por eliminación de vegetación	-	1	1	0.2	0.2	2	Irrelevante
		Pérdida de vegetación por limpieza del terreno	-	1	1	0.3	0.2	2.3	Irrelevante
	Población	Generación de empleo	+	1	1	0.01	0.5	3.53	Moderado
		Aumento del nivel de ingresos	+	1	1	0.01	0.5	3.53	Moderado
	Otros	Alteración del paisaje	-	1	1	0.2	0.2	2	Irrelevante

Elaboración: Tesistas

Actividades	Componentes del ambiente	Impacto ambiental	Clase	Presencia	Evolución	Duración	Magnitud	Calificación ambiental	Importancia del impacto ambiental
Manejo agronómico de la plantación	Agua	Disminución del caudal del río Chinchipe	-	1	0.2	1	0.01	3.014	Moderado
		Contaminación por uso de plaguicidas	-	0.7	0.8	1	0.1	2.492	Irrelevante
		Contaminación de agua subterráneas por lixiviación de fertilizantes químicos	-	1	0.8	1	0.1	3.56	Moderado
	Aire	Contaminación por uso de plaguicidas	-	1	1	1	0.1	3.7	Moderado
		Presencia de polvo por el traslado de insumos	-	0.5	1	0.01	0.2	0.715	Irrelevante
		Incremento del oxígeno	+	1	0.5	1	0.3	4.05	Moderado
		Emisión de gases contaminantes por uso de combustible para el funcionamiento del sistema de riego y maquinarias	-	1	1	1	0.1	3.7	Moderado
	Suelo	Contaminación por generación de residuos sólidos	-	1	0.7	1	0.1	3.49	Moderado
		Contaminación por uso de plaguicidas	-	0.8	0.8	1	0.1	2.848	Moderado
		Salinización por uso de fertilizantes químicos	-	0.5	0.2	1	0.2	1.64	Irrelevante
		Mejora de la estructura del suelo	+	1	0.5	1	0.2	3.7	Moderado
	Clima	Aumento de la humedad relativa	+	1	0.5	1	0.2	3.7	Moderado
		Aumento de la flora microbiana en el suelo	+	0.8	0.5	1	0.2	2.96	Moderado
	Flora y fauna	Perdida de insectos benéficos por aplicación de plaguicidas	-	0.8	0.8	1	0.2	3.296	Moderado
		Generación de hábitat para la fauna	+	1	0.8	1	0.3	4.68	Moderado
	Población	Afectación de la salud por contaminación del agua	-	0.5	0.7	1	0.1	1.745	Irrelevante
		Afectación de la salud por contaminación del aire	-	0.5	0.7	1	0.1	1.745	Irrelevante
		Generación de empleo	+	1	0.7	1	0.4	4.96	Moderado
		Aumento del nivel de ingresos	+	1	0.7	1	0.4	4.96	Moderado
	Otros	Alteración del paisaje	+	1	0.7	1	0.3	4.47	Moderado
Cosecha y postcosecha	Aire	Presencia de polvo por el traslado de cosechas	-	0.5	1	1	0.2	2.2	Irrelevante
	Población	Generación de empleo	+	1	0.7	1	0.4	4.96	Moderado
		Aumento del nivel de ingresos	+	1	0.7	1	0.4	4.96	Moderado
	Otros	Alteración del paisaje	-	1	0.7	1	0.1	3.49	Moderado

Elaboración: Tesisistas

**Tabla 87 Resumen del impacto ambiental del proyecto**

Clase del impacto ambiental		Importancia del impacto ambiental	
		Irrelevante	Moderado
<b>Positivos (+)</b>	15	1	14
<b>Negativos (-)</b>	28	18	10

Elaboración: Tesistas

El estudio del impacto ambiental del presente proyecto muestra mayor presencia en número de impactos negativos, pero son los impactos positivos los que presentan mayor importancia (14 impactos positivos moderados). Asimismo, se implementa las Buenas Prácticas Agrícolas con la finalidad de minimizar los impactos negativos. Entonces, se concluye que, los beneficios brindados por este proyecto superan a los daños causados, por tal razón el proyecto es viable ambientalmente, además se busca el desarrollo económico y social de manera sustentable protegiendo el medio ambiente pues se generará mayor área forestal y se inculcará conciencia ambiental en sus trabajadores.

## 4.7. Inversión

### 4.7.1. Inversión fija tangible

Para la plantación de 20 ha de tara se requiere de una inversión de S/ 271 006.18 en bienes tangibles conformador por: Inmuebles, muebles y otros activos los cuales servirán para la construcción de vivero temporal, cercado perimétrico, instalación del sistema de riego por goteo, propagación de plántones entre otros.

#### 4.7.1.1. Inmuebles

**Tabla 88 Inmuebles**

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
<b>Vivero</b>				2581.62
Mano de obra				326.52
Limpieza, nivelación y marcación del terreno	Jornal	2.00	36.28	72.56
Instalación de tinglado	Jornal	5.00	36.28	181.40
Instalación de tanque de agua	Jornal	2.00	36.28	72.56
Materiales de construcción				2255.10
Alambre galvanizado N° 16	kg	5.00	15.00	75.00
Malla raschel 60%	M <sup>2</sup>	745.00	1.38	1028.10
Postes	Unidad	51.00	2.00	102.00
Tanque de agua	Unidad	1.00	350.00	350.00
Electrobomba 1"- 1 hp	Unidad	1.00	350.00	350.00
Accesorios de conexión de electrobomba	Global	1.00	350.00	350.00
<b>Terreno de cultivo</b>	Ha	20.60	2000.00	41200.00
<b>Terreno de almacén, oficina y área de secado/vivero</b>	Ha	0.25	2000.00	500.00
<b>Almacén y oficina</b>	Unidad	1.00	50000.00	50000.00
<b>Sistema de riego tecnificado</b>				140751.90
Instalación del sistema de riego	Global	1.00	25000.00	25000.00
Materiales sistema de riego	Global	1.00	115751.90	115751.90
<b>Cerco perimétrico</b>				9606.73
Mano de obra				1922.84
Excavación de hoyos y colocación de postes	Jornal	38.00	36.28	1378.64
Tendido de alambre de púa	Jornal	15.00	36.28	544.20
Materiales de construcción				7683.89
Postes	Unidad	1504.00	4.00	6016.00
Grapas	kg	18.05	8.00	144.38
Alambre de púa	m	6771.15	0.23	1523.51
<b>TOTAL</b>				<b>244640.25</b>

Elaboración: Tesistas

#### 4.7.1.2. Muebles

**Tabla 89 Muebles**

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
<b>Herramientas, equipos e implementos agrícolas</b>				<b>6923.00</b>
Chaleadora mecánica	Unidad	2.00	1500.00	3000.00
Machete	Unidad	2.00	50.00	100.00
Barreta	Unidad	18.00	50.00	900.00
Pico	Unidad	2.00	40.00	80.00
Palana	Unidad	18.00	50.00	900.00
Tamizador	Unidad	3.00	200.00	600.00
Manguera jardinera 3/4"	m	100.00	1.00	100.00
Cortaúñas	Unidad	2.00	4.00	8.00
Mochila de fumigar	Unidad	2.00	120.00	240.00
Mameluco	Unidad	2.00	45.00	90.00
Lentes	Unidad	2.00	15.00	30.00
Mascarilla	Unidad	2.00	35.00	70.00
Guantes	Par	2.00	7.50	15.00
Botas	Par	2.00	15.00	30.00
Martillo	Unidad	38.00	20.00	760.00
<b>Equipos y materiales de oficina</b>				<b>3056.00</b>
Laptop Core I5	Unidad	1.00	2000.00	2000.00
Impresora multifuncional	Unidad	1.00	350.00	350.00
Silla giratoria	Unidad	1.00	150.00	150.00
Estante	Unidad	1.00	200.00	200.00
Silla de plástico	Unidad	2.00	28.00	56.00
Escritorio de melamina	Unidad	1.00	300.00	300.00
<b>TOTAL</b>				<b>9,979.00</b>

Elaboración: Tesistas

#### 4.7.1.3. Otros activos

**Tabla 90 Otros activos**

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
<b>Plantones de tara</b>				<b>16386.93</b>
Mano de obra				3773.12
Tamizado y mezcla de arena/tierra	Jornal	20.00	36.28	725.60
Mezcla del sustrato	Jornal	20.00	36.28	725.60
Embolsado y distribución	Jornal	50.00	36.28	1814.00
Picado y remojo de semilla	Jornal	2.00	36.28	72.56
Desinfección y selección de semilla	Jornal	2.00	36.28	72.56
Siembra de la semilla	Jornal	10.00	36.28	362.80
Insumos				12613.81
Arena	t	28.23	55.00	1552.65
Tierra agrícola	t	14.11	55.00	776.05
Compostaje	t	14.11	250.00	3527.50
Polietileno negro calibre 400	m2	158.00	2.00	316.00
Bolsa 6" *9"	millar	28.23	12.00	338.71
Vaina de tara	kg	44.58	2.50	111.45
Vitavax	g	25.41	0.16	4.07
Fitocooper-Cu	l	0.22	115.00	25.19
Topas 100 EC	l	0.05	265.00	13.93
Lancer	l	0.09	110.00	9.64
Prethor	l	0.22	30.00	6.57
Tifón en polvo	kg	846.78	7.00	5927.46
Greenzit Phos Humic (foliar)	l	0.20	23.00	4.60
<b>TOTAL</b>				<b>16386.93</b>

Elaboración: Tesistas

#### 4.7.2. Inversión fija intangible

El costo de los bienes intangibles es equivalente a S/ 53 213.46.

**Tabla 91 Inversión fija intangible**

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
<b>Estudios preliminares</b>				5230.00
Plano del vivero	Global	1.00	100.00	100.00
Análisis de agua	Global	1.00	50.00	50.00
Análisis del suelo	Global	1.00	80.00	80.00
Estudio de factibilidad	Global	1.00	5000.00	5000.00
<b>Preparación del terreno</b>				16856.00
Maquinaria - Limpieza y preparación de terreno	h/m	80.00	120.00	9600.00
Mano de obra - Desmonte y limpieza del terreno	Jornal	200.00	36.28	7256.00
<b>Constitución y puesta en marcha</b>				1700.00
Minuta de constitución e inscripción en registros públicos	Global	1.00	700.00	700.00
Licencia de funcionamiento municipal	Global	1.00	1000.00	1000.00
<b>Gastos de asistencia técnica</b>				14661.40
Jefe de producción	Salario	5.00	2000.00	10000.00
Auxiliar de producción	Salario	3.50	930.00	3255.00
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	117.20	1406.40
<b>Gastos administrativos</b>				12056.00
Gerente administrativo y comercializador	Salario	5.00	2200.00	11000.00
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	88.00	1056.00
<b>Imprevistos</b>	1%	Inversión Fija Tangible		2710.06
<b>TOTAL</b>				<b>53213.46</b>

Elaboración: Tesistas

#### 4.7.3. Inversión total

Para la implementación y puesta en marcha del proyecto se requiere una inversión de S/ 324 219.64 en los rubros de inversión fija tangible e intangible.

**Tabla 92 Resumen de la inversión total**

Descripción	Costo total S/
<b>Inversión Fija Tangible</b>	<b>271006.18</b>
Inmuebles	244640.25
Vivero	2581.62
Terreno de cultivo	41200.00
Terreno de almacén, oficina y área de secado/vivero	500.00
Almacén y oficina	50000.00
Sistema de riego tecnificado	140751.90
Cerco perimétrico	9606.73
Muebles	9979.00
Herramientas, equipos e implementos agrícolas	6923.00
Equipos y materiales de oficina	3056.00
Otros activos	16386.93
Plantones de tara	16386.93
<b>Inversión Fija Intangible</b>	<b>53213.46</b>
Estudios preliminares	5230.00
Preparación del terreno	16856.00
Constitución y puesta en marcha	1700.00
Gastos de asistencia técnica	14661.40
Gastos administrativos	12056.00
Imprevistos	2710.06
<b>Inversión Fija Total</b>	<b>324219.64</b>

Elaboración: Tesistas

## 4.8. Presupuesto de ingresos y egresos

### 4.8.1. Presupuesto de ingresos

La estimación de ingresos está dada en base a la producción y el precio del producto, se ha considerado para los cálculos un periodo de vida del proyecto de 12 años y a partir del noveno año (8 años edad de las plantas) que alcanza su máxima producción se ha estandarizado los costos y producción para los años posteriores.

**Tabla 93 Estimación de las ventas año 1-12**

Año	Producción anual de Vaina de Tara (kg)	Precio unitario S/	Ingreso S/
1	0	2.5	-
2	0	2.5	-
3	1283	2.5	3,207.50
4	12830	2.5	32,075.00
5	128300	2.5	320,750.00
6	307920	2.5	769,800.00
7	487540	2.5	1,218,850.00
8	590180	2.5	1,475,450.00
9	641500	2.5	1,603,750.00
10	641500	2.5	1,603,750.00
11	641500	2.5	1,603,750.00
12	641500	2.5	1,603,750.00

Elaboración: Tesistas

### 4.8.2. Presupuesto de egresos

#### 4.8.2.1. Costos de producción

Los costos de producción del proyecto son directos y están distribuidos en insumos (abonamiento, control sanitario, poda, etc.), maquinaria que incluye el transporte de cosechas desde el campo hasta el almacén de la empresa Exportadora el Sol S.A.C y la mano de obra directa que es temporal según las actividades que presente el cultivo.



#### 4.8.2.1.1. Insumos

**Tabla 94 Insumos**

Concepto		Año											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Abonamiento</b>	Compost S/	12830.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Urea S/	1543.03	2415.60	3405.00	4278.00	5937.00	7479.60	8789.40	9866.40	11612.40	11612.40	11612.40	11612.40
	Fosfato diamónico S/	1740.42	3481.14	4786.08	6526.26	7831.98	9572.16	12182.82	15663.96	19144.32	19144.32	19144.32	19144.32
	Cloruro de potasio S/	1519.38	2448.42	2371.98	3965.52	4892.16	5151.90	6338.28	7783.62	9228.96	9228.96	9228.96	9228.96
	Sulpomag S/	2223.87	3335.28	4447.56	5559.84	6671.34	7783.62	10007.40	13343.46	16678.74	16678.74	16678.74	16678.74
<b>Control fitosanitario</b>	Ciclón S/	304.00	334.40	380.00	456.00	532.00	608.00	684.00	760.00	760.00	760.00	760.00	760.00
	Trimazina S/	1120.00	1232.00	1400.00	1680.00	1904.00	2240.00	2576.00	2800.00	2800.00	2800.00	2800.00	2800.00
	Tifón S/	18662.00	18662.00	700.00	560.00	560.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00
	Danitol 30 EC S/	1040.00	1144.00	1300.00	1560.00	1768.00	2080.00	2392.00	2600.00	2600.00	2600.00	2600.00	2600.00
	Deter wash S/	36.00	39.60	45.00	54.00	61.20	72.00	82.80	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00
	Propixón S/	870.00	986.00	1160.00	1450.00	1740.00	1914.00	2030.00	2175.00	2175.00	2175.00	2175.00	2175.00
	Rovral S/	3052.00	3488.00	3924.00	4534.40	5232.00	6540.00	6976.00	7630.00	7630.00	7630.00	7630.00	7630.00
	Gravity 500 WG S/	1600.00	1760.00	2000.00	2400.00	2800.00	3200.00	3600.00	4000.00	4000.00	4000.00	4000.00	4000.00
<b>Riego</b>	Helios 76% PM S/	1140.00	1482.00	1824.00	2166.00	2508.00	2622.00	2736.00	2850.00	2850.00	2850.00	2850.00	2850.00
	Petróleo S/	1515.40	2525.66	2828.75	4243.13	4243.13	5893.23	7071.88	7071.88	8839.84	8839.84	8839.84	8839.84
<b>Poda</b>	Sanix (pasta cicatrizante) S/	-	5901.80	5901.80	5901.80	5901.80	5901.80	5901.80	5901.80	5901.80	5901.80	5901.80	5901.80
<b>Post cosecha</b>	Pajarafia S/	-	-	4.75	47.55	474.71	1139.23	1803.94	2183.74	2373.55	2373.55	2373.55	2373.55
<b>TOTAL S/</b>		<b>49196.10</b>	<b>49235.90</b>	<b>36478.92</b>	<b>45382.49</b>	<b>53057.32</b>	<b>62547.54</b>	<b>73522.31</b>	<b>85069.86</b>	<b>97034.61</b>	<b>97034.61</b>	<b>97034.61</b>	<b>97034.61</b>

Elaboración: Tesistas

#### 4.8.2.1.2. Maquinaria

**Tabla 95 Maquinaria**

Concepto	Año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Transporte de plántones - alquiler de motocargera S/	1000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Post cosecha – Transporte S/	-	-	192.45	1924.50	19245.00	46188.00	73131.00	88527.00	96225.00	96225.00	96225.00	96225.00
<b>TOTAL S/</b>	<b>1000.00</b>	<b>-</b>	<b>192.45</b>	<b>1924.50</b>	<b>19245.00</b>	<b>46188.00</b>	<b>73131.00</b>	<b>88527.00</b>	<b>96225.00</b>	<b>96225.00</b>	<b>96225.00</b>	<b>96225.00</b>

Elaboración: Tesistas

#### 4.8.2.1.3. Mano de Obra directa

**Tabla 96 Mano de obra directa**

Concepto	Año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Excavación de hoyos S/	18647.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Siembra de plántones S/	18647.92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Replante S/	943.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Abonamiento S/	1451.20	1451.20	1814.00	1814.00	2176.80	2176.80	2176.80	2176.80	2176.80	2176.80	2176.80	2176.80
Deshierbo S/	1451.20	1451.20	1451.20	1451.20	1451.20	1451.20	1451.20	1451.20	1451.20	1451.20	1451.20	1451.20
Control fitosanitario S/	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
Poda de formación y sanitaria S/	-	1451.20	1814.00	1814.00	2176.80	2176.80	2176.80	2176.80	2176.80	2176.80	2176.80	2176.80
Cosecha	-	-	232.92	2327.36	23273.62	55856.69	88439.76	107058.65	116368.10	116368.10	116368.10	116368.10
Post cosecha - limpieza, secado y selección S/	-	-	36.28	310.77	3103.03	7447.05	11792.21	14274.97	15515.72	15515.72	15515.72	15515.72
Post cosecha - pesado y almacenamiento S/	-	-	36.28	116.46	1163.68	2792.65	4422.06	5353.11	5818.41	5818.41	5818.41	5818.41
Post cosecha - carga y estiba S/	-	-	36.28	186.48	1850.28	4462.44	7075.33	8564.98	9309.45	9309.45	9309.45	9309.45
<b>TOTAL S/</b>	<b>41741.52</b>	<b>4953.60</b>	<b>6020.96</b>	<b>8620.27</b>	<b>35795.41</b>	<b>76963.63</b>	<b>118134.15</b>	<b>141656.52</b>	<b>153416.48</b>	<b>153416.48</b>	<b>153416.48</b>	<b>153416.48</b>

Elaboración: Tesistas

#### 4.8.2.1.4. Resumen de costos de producción

**Tabla 97 Resumen de costos de producción**

Concepto	Año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Insumos S/	49196.10	49235.90	36478.92	45382.49	53057.32	62547.54	73522.31	85069.86	97034.61	97034.61	97034.61	97034.61
Maquinaria S/	1000.00	-	192.45	1924.50	19245.00	46188.00	73131.00	88527.00	96225.00	96225.00	96225.00	96225.00
Mano de obra directa S/	41741.52	4953.60	6020.96	8620.27	35795.41	76963.63	118134.15	141656.52	153416.48	153416.48	153416.48	153416.48
<b>TOTAL S/</b>	<b>91937.62</b>	<b>54189.50</b>	<b>42692.33</b>	<b>55927.26</b>	<b>108097.72</b>	<b>185699.17</b>	<b>264787.46</b>	<b>315253.37</b>	<b>346676.08</b>	<b>346676.08</b>	<b>346676.08</b>	<b>346676.08</b>

Elaboración: Tesistas

#### 4.8.2.2. Gastos operativos

Los gastos operativos están conformados por los gastos generales, asesoría técnica, depreciación y provisión, gastos administrativos.

##### 4.8.2.2.1. Gastos generales

**Tabla 98 Gastos generales**

Concepto	Año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Compra de materiales, herramientas y equipos agrícolas S/</b>	<b>12269.00</b>	<b>530.00</b>	<b>753.82</b>	<b>875.17</b>	<b>6462.13</b>	<b>8973.44</b>	<b>3843.44</b>	<b>2196.71</b>	<b>1098.89</b>	-	-	-
Aguja S/	-	-	1.00	3.00	29.00	45.00	-	-	-	-	-	-
Balanza electrónica S/	-	-	400.00				-	-	-	-	-	-
Balde S/	54.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Botas S/	45.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Brocha S/		80.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carpa de polietileno 3*3 S/	-	-	112.50	225.00	787.50	405.00	-	-	-	-	-	-
Carpa de polietileno 5*5 S/	-	-	62.50	250.00	2875.00	4500.00	-	-	-	-	-	-
Gancho S/	-	-	50.00	150.00	300.00	180.00	-	-	-	-	-	-
Guante S/	285.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lentes S/	45.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mameluco S/	135.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mascarilla S/	105.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Motofumigadora S/	10500.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Palana S/	1100.00	-	100.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sacos de polipropileno 27" X 54" S/	-	-	27.82	247.17	2470.63	3843.44	3843.44	2196.71	1097.82	-	-	-
Serrucho S/	-	150.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tijera de poda dos manos S/	-	300.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Servicio de luz eléctrica S/</b>	<b>600.00</b>	<b>600.00</b>	<b>600.00</b>	<b>600.00</b>	<b>600.00</b>	<b>600.00</b>	<b>600.00</b>	<b>600.00</b>	<b>600.00</b>	<b>600.00</b>	<b>600.00</b>	<b>600.00</b>
<b>Imprevistos 1% (costo de producción) S/</b>	<b>919.38</b>	<b>541.90</b>	<b>426.92</b>	<b>559.27</b>	<b>1080.98</b>	<b>1856.99</b>	<b>2647.87</b>	<b>3152.53</b>	<b>3466.76</b>	<b>3466.76</b>	<b>3466.76</b>	<b>3466.76</b>
<b>TOTAL</b>	<b>13788.38</b>	<b>1671.90</b>	<b>1780.74</b>	<b>2080.44</b>	<b>8143.11</b>	<b>11430.43</b>	<b>7091.31</b>	<b>5949.24</b>	<b>5164.58</b>	<b>4066.76</b>	<b>4066.76</b>	<b>4066.76</b>

Elaboración: Tesistas

#### 4.8.2.2.2. Asesoría técnica

**Tabla 99 Asesoría técnica**

Concepto	Año										
	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12
Sueldo de Jefe de producción S/	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000	24000
Sueldo de Auxiliar de producción S/	11160	11160	11160	11160	11160	11160	11160	11160	11160	11160	11160
Aporte ESSALUD 4% S/	1406.40	1406.40	1406.40	1406.40	1406.40	1406.40	1406.40	1406.40	1406.40	1406.40	1406.40
<b>TOTAL S/</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>

Elaboración: Tesistas

#### 4.8.2.2.3. Depreciación y provisión

**Tabla 100 Depreciación de activos detallada**

Concepto	Depreciación anual	Año											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Almacén y oficina S/	2%	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00
Sistema de riego tecnificado S/	20%	28150.38	28150.38	28150.38	28150.38	28150.38	28150.38	28150.38	28150.38	28150.38	28150.38	28150.38	28150.38
Cerco perimétrico S/	20%	1921.35	1921.35	1921.35	1921.35	1921.35	1921.35	1921.35	1921.35	1921.35	1921.35	1921.35	1921.35
Herramientas, equipos agrícolas y otros S/	20%	3838.40	3944.40	4095.16	4270.20	5562.62	7357.31	8126.00	8565.34	8784.91	8784.91	8784.91	8784.91
Equipos y bienes de oficina S/	20%	611.20	611.20	611.20	611.20	611.20	611.20	611.20	611.20	611.20	611.20	611.20	611.20
Vivero y plántones de tara S/	5%	948.43	948.43	948.43	948.43	948.43	948.43	948.43	948.43	948.43	948.43	948.43	948.43
Total S/		36469.75	36575.75	36726.52	36901.55	38193.98	39988.67	40757.35	41196.70	41416.26	41416.26	41416.26	41416.26

Elaboración: Tesistas

**Tabla 101 Depreciación y provisión**

<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>Depreciación anual S/</b>	0.00	36469.75	36575.75	36726.52	36901.55	38193.98	39988.67	40757.35	41196.70	41416.26	41416.26	41416.26	41416.26
<b>Depreciación acumulada S/</b>	0.00	36469.75	73045.51	109772.03	146673.58	184867.56	224856.22	265613.58	306810.27	348226.53	389642.79	431059.05	472475.31
<b>Provisión S/</b>	0.00	36469.75	36575.75	36726.52	36901.55	38193.98	39988.67	40757.35	41196.70	41416.26	41416.26	41416.26	41416.26
<b>Provisión acumulada S/</b>	0.00	36469.75	73045.51	109772.03	146673.58	24529.92	52249.59	92476.94	132919.82	173460.91	48077.41	68251.23	105294.05
<b>Activos fijos netos iniciales S/</b>	0.00	271006.18	234536.43	197960.67	161234.15	124332.60	246476.26	218756.59	178529.24	138086.36	97545.27	222928.77	202754.95
<b>Nuevos activos fijos S/</b>	271006.18	0.00	0.00	0.00	0.00	160337.63	12269.00	530.00	753.82	875.17	166799.76	21242.44	4373.44
<b>Activos fijos netos S/</b>	271006.18	234536.43	197960.67	161234.15	124332.60	246476.26	218756.59	178529.24	138086.36	97545.27	222928.77	202754.95	165712.13

Elaboración: Tesistas

#### 4.8.2.2.4. Gastos administrativos

**Tabla 102 Gastos administrativos**

<b>Concepto</b>		<b>Año</b>											
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
<b>Sueldo del Contador S/</b>		1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00
<b>Gerente administrativo y comercializador</b>	<b>Sueldo S/</b>	26400.00	26400.00	26400.00	26400.00	26400.00	26400.00	26400.00	26400.00	26400.00	26400.00	26400.00	26400.00
	<b>Aporte ESSALUD 4% S/</b>	1056.00	1056.00	1056.00	1056.00	1056.00	1056.00	1056.00	1056.00	1056.00	1056.00	1056.00	1056.00
<b>TOTAL S/</b>		<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>

Elaboración: Tesistas

#### 4.8.2.2.5. Resumen de gastos operativos

**Tabla 103 Resumen de gastos operativos**

CONCEPTO	Año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Gastos generales S/</b>	<b>13788.38</b>	<b>1671.90</b>	<b>1780.74</b>	<b>2034.44</b>	<b>8143.11</b>	<b>11430.43</b>	<b>7091.31</b>	<b>5949.24</b>	<b>5164.58</b>	<b>4066.76</b>	<b>4066.76</b>	<b>4066.76</b>
Servicio de luz eléctrica S/	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
Compra de materiales, herramientas y equipos agrícolas S/	12269.00	530.00	753.82	875.17	6462.13	8973.44	3843.44	2196.71	1097.82	-	-	-
Imprevistos S/	919.38	541.90	426.92	559.27	1080.98	1856.99	2647.87	3152.53	3466.76	3466.76	3466.76	3466.76
<b>Asesoría técnica S/</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>
<b>Provisión por depreciación S/</b>	<b>36469.75</b>	<b>36575.75</b>	<b>36726.52</b>	<b>36901.55</b>	<b>38193.98</b>	<b>39988.67</b>	<b>40757.35</b>	<b>41196.70</b>	<b>41416.26</b>	<b>41416.26</b>	<b>41416.26</b>	<b>41416.26</b>
<b>Gastos administrativos S/</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>
<b>TOTAL S/</b>	<b>115780.53</b>	<b>103770.05</b>	<b>104029.66</b>	<b>104458.39</b>	<b>111859.49</b>	<b>116941.50</b>	<b>113371.06</b>	<b>112668.34</b>	<b>112103.24</b>	<b>111005.42</b>	<b>111005.42</b>	<b>111005.42</b>

Elaboración: Tesistas

#### 4.8.2.3. Gastos financieros

La inversión para la implementación y puesta en marcha del proyecto será financiada en un 70% del total de la inversión, el 30% restante será cubierto por los socios. El préstamo será solicitado al Banco de Crédito del Perú (BCP).

**Tabla 104 Datos de la deuda**

Tasa de interés anual %	15.00
Tasa de interés mensual %	1.17
Capital S/	226 953.75
N° de periodos por año	12
N° de cuotas	72
Días entre cuotas	30
Periodo de gracia parcial (meses)	48

Elaboración: Tesistas

**Tabla 105 Servicio de la deuda (S/)**

Periodo	Capital S/	Interés S/	Amortización S/	Cuota S/
0	226953.75	0.00	0.00	0.00
1 a 48	226953.75	2658.74	0.00	2658.74
49	218709.58	2658.74	8244.17	10902.91
50	210368.83	2562.16	8340.75	10902.91
51	201930.37	2464.45	8438.46	10902.91
52	193393.06	2365.60	8537.32	10902.91
53	184755.73	2265.58	8637.33	10902.91
54	176017.21	2164.40	8738.51	10902.91
55	167176.33	2062.03	8840.89	10902.91
56	158231.87	1958.46	8944.46	10902.91
57	149182.63	1853.67	9049.24	10902.91
58	140027.38	1747.66	9155.25	10902.91
59	130764.88	1640.41	9262.50	10902.91
60	121393.87	1531.90	9371.01	10902.91
61	111913.07	1422.12	9480.79	10902.91
62	102321.21	1311.05	9591.86	10902.91
63	92616.98	1198.68	9704.23	10902.91
64	82799.07	1085.00	9817.91	10902.91
65	72866.14	969.98	9932.93	10902.91
66	62816.85	853.62	10049.29	10902.91
67	52649.83	735.89	10167.02	10902.91
68	42363.71	616.79	10286.12	10902.91
69	31957.08	496.29	10406.63	10902.91
70	21428.54	374.37	10528.54	10902.91
71	10776.66	251.03	10651.88	10902.91
72	0.00	126.25	10776.66	10902.91
TOTAL	-	162335.88	226953.75	389289.63

Elaboración: Tesistas

#### 4.8.2.4. Resumen de presupuesto de egresos

**Tabla 106 Resumen de presupuesto de egresos**

Concepto	Año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Costo de producción S/</b>	<b>91937.62</b>	<b>54189.50</b>	<b>42692.33</b>	<b>55927.26</b>	<b>108097.72</b>	<b>185699.17</b>	<b>264787.46</b>	<b>315253.37</b>	<b>346676.08</b>	<b>346676.08</b>	<b>346676.08</b>	<b>346676.08</b>
Insumos S/	49196.10	49235.90	36478.92	45382.49	53057.32	62547.54	73522.31	85069.86	97034.61	97034.61	97034.61	97034.61
Maquinaria S/	1000.00	-	192.45	1924.50	19245.00	46188.00	73131.00	88527.00	96225.00	96225.00	96225.00	96225.00
Mano de obra directa S/	41741.52	4953.60	6020.96	8620.27	35795.41	76963.63	118134.15	141656.52	153416.48	153416.48	153416.48	153416.48
<b>Gastos operativos S/</b>	<b>115780.53</b>	<b>103770.05</b>	<b>104029.66</b>	<b>104458.39</b>	<b>111859.49</b>	<b>116941.50</b>	<b>113371.06</b>	<b>112668.34</b>	<b>112103.24</b>	<b>111005.42</b>	<b>111005.42</b>	<b>111005.42</b>
<b>Gastos generales S/</b>	<b>13788.38</b>	<b>1671.90</b>	<b>1780.74</b>	<b>2034.44</b>	<b>8143.11</b>	<b>11430.43</b>	<b>7091.31</b>	<b>5949.24</b>	<b>5164.58</b>	<b>4066.76</b>	<b>4066.76</b>	<b>4066.76</b>
Servicio de luz eléctrica S/	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00	600.00
Compra de materiales, herramientas y equipos agrícolas S/	12269.00	530.00	753.82	875.17	6462.13	8973.44	3843.44	2196.71	1097.82	-	-	-
Imprevistos S/	919.38	541.90	426.92	559.27	1080.98	1856.99	2647.87	3152.53	3466.76	3466.76	3466.76	3466.76
<b>Asesoría técnica S/</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>	<b>36566.40</b>
<b>Provisión por depreciación S/</b>	<b>36469.75</b>	<b>36575.75</b>	<b>36726.52</b>	<b>36901.55</b>	<b>38193.98</b>	<b>39988.67</b>	<b>40757.35</b>	<b>41196.70</b>	<b>41416.26</b>	<b>41416.26</b>	<b>41416.26</b>	<b>41416.26</b>
<b>Gastos administrativos S/</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>	<b>28956.00</b>
<b>Gastos financieros S/</b>	<b>31904.93</b>	<b>31904.93</b>	<b>31904.93</b>	<b>31904.93</b>	<b>130834.95</b>	<b>130834.95</b>	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL S/</b>	<b>239623.08</b>	<b>189864.48</b>	<b>178626.92</b>	<b>192290.58</b>	<b>350792.16</b>	<b>433475.62</b>	<b>378158.52</b>	<b>427921.71</b>	<b>458779.32</b>	<b>457681.50</b>	<b>457681.50</b>	<b>457681.50</b>

Elaboración: Tesistas



#### 4.8.3. Punto de equilibrio

El cálculo del punto de equilibrio permite identificar la cantidad mínima que se tiene que producir para cubrir los costos fijos y variables.

**Tabla 107 Punto de equilibrio**

Costos	Año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Costos variables S/</b>	<b>91937.62</b>	<b>54189.50</b>	<b>42692.33</b>	<b>55927.26</b>	<b>108097.72</b>	<b>185699.17</b>	<b>264787.46</b>	<b>315253.37</b>	<b>346676.08</b>	<b>346676.08</b>	<b>346676.08</b>	<b>346676.08</b>
Costos de producción S/	91937.62	54189.50	42692.33	55927.26	108097.72	185699.17	264787.46	315253.37	346676.08	346676.08	346676.08	346676.08
<b>Costos fijos S/</b>	<b>147685.46</b>	<b>135674.98</b>	<b>135934.59</b>	<b>136363.32</b>	<b>242694.44</b>	<b>247776.45</b>	<b>113371.06</b>	<b>112668.34</b>	<b>112103.24</b>	<b>111005.42</b>	<b>111005.42</b>	<b>111005.42</b>
Gastos operativos S/	115780.53	103770.05	104029.66	104458.39	111859.49	116941.50	113371.06	112668.34	112103.24	111005.42	111005.42	111005.42
Gastos financieros S/	31904.93	31904.93	31904.93	31904.93	130834.95	130834.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Precio S/</b>	<b>2.50</b>	<b>2.50</b>	<b>2.50</b>	<b>2.50</b>	<b>2.50</b>	<b>2.50</b>	<b>2.50</b>	<b>2.50</b>	<b>2.50</b>	<b>2.50</b>	<b>2.50</b>	<b>2.50</b>
<b>Producción de vaina de Tara (kg)</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>1283.00</b>	<b>12830.00</b>	<b>128300.00</b>	<b>307920.00</b>	<b>487540.00</b>	<b>590180.00</b>	<b>641500.00</b>	<b>641500.00</b>	<b>641500.00</b>	<b>641500.00</b>
<b>Costo variable unitario S/</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>33.28</b>	<b>4.36</b>	<b>0.84</b>	<b>0.60</b>	<b>0.54</b>	<b>0.53</b>	<b>0.54</b>	<b>0.54</b>	<b>0.54</b>	<b>0.54</b>
<b>P. Equilibrio (q)</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>146201.47</b>	<b>130408.66</b>	<b>57842.38</b>	<b>57192.05</b>	<b>57195.53</b>	<b>56635.42</b>	<b>56635.42</b>	<b>56635.42</b>

Elaboración: Tesistas

#### 4.9. Estados financieros

##### 4.9.1. Balance general

El balance general es un informe financiero contable que refleja la situación económica y financiera de la empresa en cada uno de los años del proyecto.

#### 4.9.1.1. Balance general económico

**Tabla 108 Balance general económico**

Concepto	Año												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Total activo S/</b>	<b>271006.18</b>	<b>428997.34</b>	<b>484771.28</b>	<b>525047.39</b>	<b>555009.65</b>	<b>723060.61</b>	<b>1244337.42</b>	<b>2096879.46</b>	<b>3148489.67</b>	<b>4122882.74</b>	<b>5099087.21</b>	<b>6074193.86</b>	<b>7049300.51</b>
<b>Activo corriente S/</b>	<b>0.00</b>	<b>89433.69</b>	<b>126009.44</b>	<b>162735.96</b>	<b>199637.51</b>	<b>182792.97</b>	<b>627223.31</b>	<b>1382038.42</b>	<b>2312880.34</b>	<b>3326646.51</b>	<b>4175421.23</b>	<b>5169753.27</b>	<b>6180954.31</b>
Saldo disponible S/	0.00	89433.69	126009.44	162735.96	199637.51	182792.97	627223.31	1382038.42	2312880.34	3326646.51	4175421.23	5169753.27	6180954.31
<b>Activo Fijo S/</b>	<b>271006.18</b>	<b>339563.66</b>	<b>358761.83</b>	<b>362311.42</b>	<b>355372.14</b>	<b>540267.64</b>	<b>617114.11</b>	<b>714841.04</b>	<b>835609.33</b>	<b>796236.23</b>	<b>923665.98</b>	<b>904440.59</b>	<b>868346.20</b>
Inmuebles S/	244640.25	210986.91	179915.18	148843.45	117771.73	237058.63	205986.91	174915.18	143843.45	112771.73	232058.63	200986.91	169915.18
Vivero S/	2581.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Terreno de cultivo S/	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00
Terreno de almacén, oficina y área de secado/vivero S/	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Almacén y oficina S/	50000.00	49000.00	48000.00	47000.00	46000.00	45000.00	44000.00	43000.00	42000.00	41000.00	40000.00	39000.00	38000.00
Sistema de riego tecnificado S/	140751.90	112601.52	84451.14	56300.76	28150.38	140751.90	112601.52	84451.14	56300.76	28150.38	140751.90	112601.52	84451.14
Cerco perimétrico S/	9606.73	7685.39	5764.04	3842.69	1921.35	9606.73	7685.39	5764.04	3842.69	1921.35	9606.73	7685.39	5764.04
Muebles	9979.00	20252.20	16332.60	12530.82	8699.63	20259.36	35327.97	31732.90	25946.23	17644.86	25787.70	37634.04	32611.37
Herramientas, equipos agrícolas y otros S/	6923.00	17807.40	14499.00	11308.42	8088.43	17203.36	32883.17	29899.30	24723.83	17033.66	22731.70	35189.24	30777.77
Equipos y bienes de oficina S/	3056.00	2444.80	1833.60	1222.40	611.20	3056.00	2444.80	1833.60	1222.40	611.20	3056.00	2444.80	1833.60
Otros S/	16386.93	108324.55	162514.05	200937.15	228900.78	282949.65	375799.23	508192.96	665819.65	665819.65	665819.65	665819.65	665819.65
Bosque / cultivo de tara S/	16386.93	108324.55	162514.05	200937.15	228900.78	282949.65	375799.23	508192.96	665819.65	665819.65	665819.65	665819.65	665819.65
<b>Total pasivo S/</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Pasivo corriente S/</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Banco BCP S/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Pasivo no corriente S/</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Banco BCP S/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Patrimonio S/</b>	<b>271006.18</b>	<b>428997.34</b>	<b>484771.28</b>	<b>525047.39</b>	<b>555009.65</b>	<b>723060.61</b>	<b>1244337.42</b>	<b>2096879.46</b>	<b>3148489.67</b>	<b>4122882.74</b>	<b>5099087.21</b>	<b>6074193.86</b>	<b>7049300.51</b>

Elaboración: Tesistas

#### 4.9.1.2. Balance general financiero

**Tabla 109 Balance general financiero**

Concepto	Año												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Total activo S/	271006.18	428997.34	484771.28	525047.39	555009.65	592225.66	982667.52	1835209.56	2886819.77	3861212.83	4837417.30	5812523.95	6787630.60
Activo corriente S/	0.00	89433.69	126009.44	162735.96	199637.51	51958.02	365553.41	1120368.51	2051210.43	3064976.60	3913751.32	4908083.36	5919284.41
Saldo disponible S/	0.00	89433.69	126009.44	162735.96	199637.51	51958.02	365553.41	1120368.51	2051210.43	3064976.60	3913751.32	4908083.36	5919284.41
Activo Fijo S/	271006.18	339563.66	358761.83	362311.42	355372.14	540267.64	617114.11	714841.04	835609.33	796236.23	923665.98	904440.59	868346.20
Inmuebles S/	244640.25	210986.91	179915.18	148843.45	117771.73	237058.63	205986.91	174915.18	143843.45	112771.73	232058.63	200986.91	169915.18
Vivero S/	2581.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Terreno de cultivo S/	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00	41200.00
Terreno de almacén, oficina y área de secado/vivero S/	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00	500.00
Almacén y oficina S/	50000.00	49000.00	48000.00	47000.00	46000.00	45000.00	44000.00	43000.00	42000.00	41000.00	40000.00	39000.00	38000.00
Sistema de riego tecnificado S/	140751.90	112601.52	84451.14	56300.76	28150.38	140751.90	112601.52	84451.14	56300.76	28150.38	140751.90	112601.52	84451.14
Cerco perimétrico S/	9606.73	7685.39	5764.04	3842.69	1921.35	9606.73	7685.39	5764.04	3842.69	1921.35	9606.73	7685.39	5764.04
Muebles	9979.00	20252.20	16332.60	12530.82	8699.63	20259.36	35327.97	31732.90	25946.23	17644.86	25787.70	37634.04	32611.37
Herramientas, equipos agrícolas y otros S/	6923.00	17807.40	14499.00	11308.42	8088.43	17203.36	32883.17	29899.30	24723.83	17033.66	22731.70	35189.24	30777.77
Equipos y bienes de oficina S/	3056.00	2444.80	1833.60	1222.40	611.20	3056.00	2444.80	1833.60	1222.40	611.20	3056.00	2444.80	1833.60
Otros S/	16386.93	108324.55	162514.05	200937.15	228900.78	282949.65	375799.23	508192.96	665819.65	665819.65	665819.65	665819.65	665819.65
Bosque / cultivo de tara S/	16386.93	108324.55	162514.05	200937.15	228900.78	282949.65	375799.23	508192.96	665819.65	665819.65	665819.65	665819.65	665819.65
Total pasivo S/	0.00	226953.75	226953.75	226953.75	226953.75	121393.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pasivo corriente S/	0.00	0.00	0.00	0.00	105559.88	121393.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Banco BCP S/	0.00	0.00	0.00	0.00	105559.88	121393.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pasivo no corriente S/	0.00	226953.75	226953.75	226953.75	121393.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Banco BCP S/	0.00	226953.75	226953.75	226953.75	121393.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Patrimonio S/	271006.18	202043.60	257817.53	298093.64	328055.90	470831.79	982667.52	1835209.56	2886819.77	3861212.83	4837417.30	5812523.95	6787630.60

Elaboración: Tesistas

#### 4.9.2. Estado de resultados

El estado de resultados es un reporte financiero que nos permite en cada periodo observar de manera detallada los ingresos obtenidos, los gastos en el momento en que se producen y como consecuencia, el beneficio o pérdida que ha generado el proyecto.

##### 4.9.2.1. Estado de resultados económico

**Tabla 110 Estado de resultados económico**

Concepto	Año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Ingreso/Ventas S/</b>	52963.94	8957.86	3207.50	32075.00	320750.00	769800.00	1218850.00	1475450.00	1603750.00	1603750.00	1603750.00	1603750.00
<b>Venta de Tara en vaina S/</b>	0.00	0.00	3207.50	32075.00	320750.00	769800.00	1218850.00	1475450.00	1603750.00	1603750.00	1603750.00	1603750.00
<b>Ingreso extraordinario IGV Ley N° 27360 S/</b>	52963.94	8957.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Costos de producción S/</b>	91937.62	54189.50	42692.33	55927.26	108097.72	185699.17	264787.46	315253.37	346676.08	346676.08	346676.08	346676.08
<b>Utilidad bruta S/</b>	-38973.69	-45231.64	-39484.83	-23852.26	212652.28	584100.83	954062.54	1160196.63	1257073.92	1257073.92	1257073.92	1257073.92
<b>Gastos operativos S/</b>	115780.53	103770.05	104029.66	104458.39	111859.49	116941.50	113371.06	112668.34	112103.24	111005.42	111005.42	111005.42
<b>Gastos financieros S/</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Utilidad antes de impuestos S/</b>	-154754.22	-149001.69	-143514.49	-128310.66	100792.79	467159.33	840691.47	1047528.29	1144970.68	1146068.50	1146068.50	1146068.50
<b>Impuesto a la renta (15%) S/</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	15118.92	70073.90	126103.72	157129.24	171745.60	171910.27	171910.27	171910.27
<b>Utilidad neta S/</b>	<b>-154754.22</b>	<b>-149001.69</b>	<b>-143514.49</b>	<b>-128310.66</b>	<b>85673.87</b>	<b>397085.43</b>	<b>714587.75</b>	<b>890399.05</b>	<b>973225.08</b>	<b>974158.22</b>	<b>974158.22</b>	<b>974158.22</b>

Elaboración: Tesistas

##### 4.9.2.2. Estado de resultados financiero

**Tabla 111 Estado de resultados financiero**

Concepto	Año											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Ingreso/Ventas S/</b>	52963.94	8957.86	3207.50	32075.00	320750.00	769800.00	1218850.00	1475450.00	1603750.00	1603750.00	1603750.00	1603750.00
<b>Venta de Tara en vaina S/</b>	0.00	0.00	3207.50	32075.00	320750.00	769800.00	1218850.00	1475450.00	1603750.00	1603750.00	1603750.00	1603750.00
<b>Ingreso extraordinario IGV Ley N° 27360 S/</b>	52963.94	8957.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Costos de producción S/</b>	91937.62	54189.50	42692.33	55927.26	108097.72	185699.17	264787.46	315253.37	346676.08	346676.08	346676.08	346676.08
<b>Utilidad bruta S/</b>	-38973.69	-45231.64	-39484.83	-23852.26	212652.28	584100.83	954062.54	1160196.63	1257073.92	1257073.92	1257073.92	1257073.92
<b>Gastos operativos S/</b>	115780.53	103770.05	104029.66	104458.39	111859.49	116941.50	113371.06	112668.34	112103.24	111005.42	111005.42	111005.42
<b>Gastos financieros S/</b>	31904.93	31904.93	31904.93	31904.93	130834.95	130834.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Utilidad antes de impuestos S/</b>	-186659.15	-180906.62	-175419.43	-160215.59	-30042.16	336324.38	840691.47	1047528.29	1144970.68	1146068.50	1146068.50	1146068.50
<b>Impuesto a la renta (15%) S/</b>	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50448.66	126103.72	157129.24	171745.60	171910.27	171910.27	171910.27
<b>Utilidad neta S/</b>	<b>-186659.15</b>	<b>-180906.62</b>	<b>-175419.43</b>	<b>-160215.59</b>	<b>-30042.16</b>	<b>285875.72</b>	<b>714587.75</b>	<b>890399.05</b>	<b>973225.08</b>	<b>974158.22</b>	<b>974158.22</b>	<b>974158.22</b>

Elaboración: Tesistas

#### 4.9.3. Flujo de caja

El flujo de caja es un informe financiero que presentará un detalle de los flujos de ingresos y egresos de dinero que tiene la empresa en cada uno de sus períodos.

##### 4.9.3.1. Flujo de caja económico

**Tabla 112 Flujo de caja económico**

Rubro	Año												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>I. Fase de inversión S/</b>	<b>324219.64</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Inversión Fija Tangible S/	271006.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Inversión Fija Intangible S/	53213.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>II. Ingresos S/</b>	<b>0.00</b>	<b>52963.94</b>	<b>8957.86</b>	<b>3207.50</b>	<b>32075.00</b>	<b>320750.00</b>	<b>769800.00</b>	<b>1218850.00</b>	<b>1475450.00</b>	<b>1603750.00</b>	<b>1603750.00</b>	<b>1603750.00</b>	<b>1603750.00</b>
Venta de Tara en vaina S/	0.00	0.00	0.00	3207.50	32075.00	320750.00	769800.00	1218850.00	1475450.00	1603750.00	1603750.00	1603750.00	1603750.00
Ingreso extraordinario IGV Ley N° 27360 S/	0.00	52963.94	8957.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Financiamiento (70%) S/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>III. Egresos S/</b>	<b>0.00</b>	<b>207718.15</b>	<b>157959.55</b>	<b>146721.99</b>	<b>160385.66</b>	<b>235076.13</b>	<b>372714.57</b>	<b>504262.25</b>	<b>585050.95</b>	<b>630524.92</b>	<b>629591.78</b>	<b>629591.78</b>	<b>629591.78</b>
Costo de producción S/	0.00	91937.62	54189.50	42692.33	55927.26	108097.72	185699.17	264787.46	315253.37	346676.08	346676.08	346676.08	346676.08
Insumos S/	0.00	49196.10	49235.90	36478.92	45382.49	53057.32	62547.54	73522.31	85069.86	97034.61	97034.61	97034.61	97034.61
Maquinaria S/	0.00	1000.00	0.00	192.45	1924.50	19245.00	46188.00	73131.00	88527.00	96225.00	96225.00	96225.00	96225.00
Mano de obra directa S/	0.00	41741.52	4953.60	6020.96	8620.27	35795.41	76963.63	118134.15	141656.52	153416.48	153416.48	153416.48	153416.48
Gastos operativos S/	0.00	115780.53	103770.05	104029.66	104458.39	111859.49	116941.50	113371.06	112668.34	112103.24	111005.42	111005.42	111005.42
Gastos financieros S/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuesto a la renta (15%) S/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15118.92	70073.90	126103.72	157129.24	171745.60	171910.27	171910.27	171910.27
<b>Saldo anual S/</b>	<b>-324219.64</b>	<b>-154754.22</b>	<b>-149001.69</b>	<b>-143514.49</b>	<b>-128310.66</b>	<b>85673.87</b>	<b>397085.43</b>	<b>714587.75</b>	<b>890399.05</b>	<b>973225.08</b>	<b>974158.22</b>	<b>974158.22</b>	<b>974158.22</b>
Provisión por depreciación S/	0.00	36469.75	36575.75	36726.52	36901.55	38193.98	39988.67	40757.35	41196.70	41416.26	41416.26	41416.26	41416.26
Renovación de activos depreciados S/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	160337.63	12269.00	530.00	753.82	875.17	166799.76	21242.44	4373.44
Aporte de capital S/	324219.64	207718.15	149001.69	143514.49	128310.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Saldo acumulado S/</b>	<b>0.00</b>	<b>89433.69</b>	<b>126009.44</b>	<b>162735.96</b>	<b>199637.51</b>	<b>163167.73</b>	<b>587972.83</b>	<b>1342787.93</b>	<b>2273629.85</b>	<b>3287396.02</b>	<b>4136170.74</b>	<b>5130502.78</b>	<b>6141703.83</b>

Elaboración: Tesistas

#### 4.9.3.2. Flujo de caja financiero

**Tabla 113 Flujo de caja financiero**

Rubro	Año												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>I. Fase de inversión S/</b>	<b>324219.64</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
Inversión Fija Tangible S/	271006.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Inversión Fija Intangible S/	53213.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>II. Ingresos S/</b>	<b>226953.75</b>	<b>52963.94</b>	<b>8957.86</b>	<b>3207.50</b>	<b>32075.00</b>	<b>320750.00</b>	<b>769800.00</b>	<b>1218850.00</b>	<b>1475450.00</b>	<b>1603750.00</b>	<b>1603750.00</b>	<b>1603750.00</b>	<b>1603750.00</b>
Venta de Tara en vaina S/	0.00	0.00	0.00	3207.50	32075.00	320750.00	769800.00	1218850.00	1475450.00	1603750.00	1603750.00	1603750.00	1603750.00
Ingreso extraordinario IGV Ley N° 27360 S/	0.00	52963.94	8957.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Financiamiento (70%) S/	226953.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>III. Egresos S/</b>	<b>0.00</b>	<b>239623.08</b>	<b>189864.48</b>	<b>178626.93</b>	<b>192290.59</b>	<b>350792.16</b>	<b>483924.28</b>	<b>504262.25</b>	<b>585050.95</b>	<b>630524.92</b>	<b>629591.78</b>	<b>629591.78</b>	<b>629591.78</b>
Costo de producción S/	0.00	91937.62	54189.50	42692.33	55927.26	108097.72	185699.17	264787.46	315253.37	346676.08	346676.08	346676.08	346676.08
Insumos S/	0.00	49196.10	49235.90	36478.92	45382.49	53057.32	62547.54	73522.31	85069.86	97034.61	97034.61	97034.61	97034.61
Maquinaria S/	0.00	1000.00	0.00	192.45	1924.50	19245.00	46188.00	73131.00	88527.00	96225.00	96225.00	96225.00	96225.00
Mano de obra directa S/	0.00	41741.52	4953.60	6020.96	8620.27	35795.41	76963.63	118134.15	141656.52	153416.48	153416.48	153416.48	153416.48
Gastos operativos S/	0.00	115780.53	103770.05	104029.66	104458.39	111859.49	116941.50	113371.06	112668.34	112103.24	111005.42	111005.42	111005.42
Gastos financieros S/	0.00	31904.93	31904.93	31904.93	31904.93	130834.95	130834.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impuesto a la renta (15%) S/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50448.66	126103.72	157129.24	171745.60	171910.27	171910.27	171910.27
<b>Saldo anual S/</b>	<b>-97265.89</b>	<b>-186659.15</b>	<b>-180906.62</b>	<b>-175419.43</b>	<b>-160215.59</b>	<b>-30042.16</b>	<b>285875.72</b>	<b>714587.75</b>	<b>890399.05</b>	<b>973225.08</b>	<b>974158.22</b>	<b>974158.22</b>	<b>974158.22</b>
Provisión por depreciación S/	0.00	36469.75	36575.75	36726.52	36901.55	38193.98	39988.67	40757.35	41196.70	41416.26	41416.26	41416.26	41416.26
Renovación de activos depreciados S/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	160337.63	12269.00	530.00	753.82	875.17	166799.76	21242.44	4373.44
Aporte de capital S/	97265.89	239623.08	180906.62	175419.43	160215.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Saldo acumulado S/</b>	<b>0.00</b>	<b>89433.69</b>	<b>126009.44</b>	<b>162735.96</b>	<b>199637.51</b>	<b>47451.70</b>	<b>361047.08</b>	<b>1115862.19</b>	<b>2046704.11</b>	<b>3060470.28</b>	<b>3909245.00</b>	<b>4903577.04</b>	<b>5914778.08</b>

Elaboración: Tesistas

#### 4.10. Evaluación del proyecto

##### 4.10.1. Valor actual neto (VAN)

Se analizó el VANE (Tabla 114) y VANF (Tabla 115), ambos en el año 12 presentan un valor mayor que cero lo cual indica que el proyecto es rentable.

##### 4.10.1.1. Valor actual neto económico

**Tabla 114 Valor actual neto económico**

<b>Año</b>	<b>Saldo anual S/</b>	<b>Tasa de descuento %</b>	<b>VANE</b>
<b>0</b>	-324219.64	10	-324219.64
<b>1</b>	-154754.22	10	-464905.29
<b>2</b>	-149001.69	10	-588047.19
<b>3</b>	-143514.49	10	-695871.75
<b>4</b>	-128310.66	10	-783509.66
<b>5</b>	85673.87	10	-730312.92
<b>6</b>	397085.43	10	-506168.55
<b>7</b>	714587.75	10	-139472.04
<b>8</b>	890399.05	10	275905.68
<b>9</b>	973225.08	10	688648.12
<b>10</b>	974158.22	10	1064228.29
<b>11</b>	974158.22	10	1405664.80
<b>12</b>	974158.22	10	<b>1716061.63</b>

Elaboración: Tesisistas

##### 4.10.1.2. Valor actual neto financiero

**Tabla 115 Valor actual neto financiero**

<b>Año</b>	<b>Saldo anual S/</b>	<b>Tasa de descuento %</b>	<b>VANF</b>
<b>0</b>	-97265.89	15	-97265.89
<b>1</b>	-186659.15	15	-259578.20
<b>2</b>	-180906.62	15	-396369.59
<b>3</b>	-175419.43	15	-511710.71
<b>4</b>	-160215.59	15	-603314.50
<b>5</b>	-30042.16	15	-618250.76
<b>6</b>	285875.72	15	-494658.80
<b>7</b>	714587.75	15	-226018.79
<b>8</b>	890399.05	15	65054.24
<b>9</b>	973225.08	15	341705.54
<b>10</b>	974158.22	15	582502.56
<b>11</b>	974158.22	15	791891.26
<b>12</b>	974158.22	15	<b>973968.40</b>

Elaboración: Tesisistas

#### 4.10.2. Tasa interna de retorno (TIR)

La TIRE (Tabla 116) es 28% y la TIRF (Tabla 117) es 32% ambas son mayores que la tasa de descuento, por lo tanto, el proyecto es rentable económicamente.

##### 4.10.2.1. Tasa interna de retorno económico

**Tabla 116 Tasa interna de retorno económico**

Año	Saldo anual S/	TIRE %
0	-324219.64	28
1	-154754.22	
2	-149001.69	
3	-143514.49	
4	-128310.66	
5	85673.87	
6	397085.43	
7	714587.75	
8	890399.05	
9	973225.08	
10	974158.22	
11	974158.22	
12	974158.22	

Elaboración: Tesistas

##### 4.10.2.2. Tasa interna de retorno financiero

**Tabla 117 Tasa interna de retorno financiero**

Año	Saldo anual S/	TIRF %
0	-97265.89	32
1	-186659.15	
2	-180906.62	
3	-175419.43	
4	-160215.59	
5	-30042.16	
6	285875.72	
7	714587.75	
8	890399.05	
9	973225.08	
10	974158.22	
11	974158.22	
12	974158.22	

Elaboración: Tesistas



#### 4.10.3. Relación beneficio Costo (B/C)

Considera los ingresos y egresos actualizados durante la vida útil del proyecto. La relación Beneficio-Costo económico (tabla 118) y financiero (tabla 119) del proyecto es 1.62 y 1.45 respectivamente, estos indicadores confirman la rentabilidad debido a que ambos valores son mayores que la unidad.

##### 4.10.3.1. Relación beneficio costo-económico

**Tabla 118 Relación beneficio costo (B/C)-económico**

Año	Ingresos totales S/	Egresos totales S/	B/C
0	-	324219.64	1.62
1	-	207718.15	
2	-	157959.55	
3	3207.50	146721.99	
4	32075.00	160385.66	
5	320750.00	235076.13	
6	769800.00	372714.57	
7	1218850.00	504262.25	
8	1475450.00	585050.95	
9	1603750.00	630524.92	
10	1603750.00	629591.78	
11	1603750.00	629591.78	
12	1603750.00	629591.78	
VANE	2950037.12	2682842.09	

Elaboración: Tesisistas

##### 4.10.3.2. Relación Beneficio Costo-Financiero

**Tabla 119 Relación beneficio costo (B/C)-financiero**

Año	Ingresos totales S/	Egresos totales S/	B/C
0	-	97265.89	1.45
1	-	239623.08	
2	-	189864.48	
3	3207.50	178626.93	
4	32075.00	192290.59	
5	320750.00	350792.16	
6	769800.00	483924.28	
7	1218850.00	504262.25	
8	1475450.00	585050.95	
9	1603750.00	630524.92	
10	1603750.00	629591.78	
11	1603750.00	629591.78	
12	1603750.00	629591.78	
VANF	2950037.12	2028897.75	

Elaboración: Tesisistas

#### 4.10.4 Periodo de recuperación de capital (RP)

El periodo de recuperación de capital es un indicador que se encarga de medir el tiempo en que se recupera la inversión. El RP económico y financiero del proyecto es de 6.58 y 6.76 años respectivamente.

##### 4.10.4.1. Periodo de recuperación de capital (RP)- económico

**Tabla 120 Periodo de recuperación de capital (RP)-económico**

<b>Año</b>	<b>Saldo anual S/</b>	<b>Saldo acumulado S/</b>
<b>0</b>	-324219.64	-324219.64
<b>1</b>	-154754.22	-478973.86
<b>2</b>	-149001.69	-627975.55
<b>3</b>	-143514.49	-771490.04
<b>4</b>	-128310.66	-899800.70
<b>5</b>	85673.87	-814126.83
<b>6</b>	<b>397085.43</b>	<b>-417041.40</b>
<b>7</b>	<b>714587.75</b>	<b>297546.35</b>
<b>8</b>	890399.05	1187945.40
<b>9</b>	973225.08	2161170.48
<b>10</b>	974158.22	3135328.70
<b>11</b>	974158.22	4109486.92
<b>12</b>	974158.22	5083645.14
<b>RP (años)</b>	<b>6.58</b>	

Elaboración: Tesistas

##### 4.10.4.2. Periodo de recuperación de capital (RP)- financiero

**Tabla 121 Periodo de recuperación de capital (RP)- financiero**

<b>Año</b>	<b>Saldo anual S/</b>	<b>Saldo acumulado S/</b>
<b>0</b>	-97265.89	-97265.89
<b>1</b>	-186659.15	-283925.04
<b>2</b>	-180906.62	-464831.66
<b>3</b>	-175419.43	-640251.09
<b>4</b>	-160215.59	-800466.68
<b>5</b>	-30042.16	-830508.84
<b>6</b>	<b>285875.72</b>	<b>-544633.12</b>
<b>7</b>	<b>714587.75</b>	<b>169954.63</b>
<b>8</b>	890399.05	1060353.68
<b>9</b>	973225.08	2033578.76
<b>10</b>	974158.22	3007736.98
<b>11</b>	974158.22	3981895.20
<b>12</b>	974158.22	4956053.42
<b>RP (años)</b>	<b>6.76</b>	

Elaboración: Tesistas

#### 4.10.5. Análisis de sensibilidad

Se ha considerado utilizar el análisis por variables que pueden alterar nuestro proyecto. Las variables más sensibles a cambios consideradas son el precio de la vaina de tara y el nivel de producción. Una variación del 20 % en el precio de la vaina de tara manteniendo lo demás constante (ceteris paribus), ocasiona los mismos resultados que una variación del 20% en el nivel de producción manteniendo lo demás constante (ceteris paribus) pues ambos afectan directamente los ingresos.

##### 4.10.5.1. Disminución del precio de la vaina de tara o nivel de producción

Una disminución del 20% del precio de la vaina de tara o del nivel de producción manteniendo lo demás constante (ceteris paribus) afecta la TIR y VAN del proyecto.

**Tabla 122 Resultado del VANE y TIRE con la disminución del precio o nivel de producción de la vaina de tara**

Año	Saldo anual S/	Tasa de descuento %	VANE	TIRE %
0	-324219.64	10	-324219.64	22
1	-154754.22	10	-464905.29	
2	-149001.69	10	-588047.19	
3	-144155.99	10	-696353.72	
4	-134725.66	10	-788373.15	
5	31146.37	10	-769033.71	
6	266219.43	10	-618759.78	
7	507383.25	10	-358391.95	
8	639572.55	10	-60026.63	
9	700587.58	10	237090.89	
10	701520.72	10	507557.50	
11	701520.72	10	753436.23	
12	701520.72	10	<b>976962.35</b>	

Elaboración: Tesistas

**Tabla 123 Resultado del VANF y TIRF con la disminución del precio o nivel de producción de la vaina de tara**

Año	Saldo anual S/	Tasa de descuento %	VANF	TIRF %
0	-97265.89	15	-97265.89	24
1	-186659.15	15	-259578.20	
2	-180906.62	15	-396369.59	
3	-176060.93	15	-512132.51	
4	-166630.59	15	-607404.09	
5	-94192.16	15	-654234.24	
6	155009.72	15	-587219.26	
7	507383.25	15	-396475.10	
8	639572.55	15	-187397.70	
9	700587.58	15	11753.01	
10	701520.72	15	185158.20	
11	701520.72	15	335945.33	
12	701520.72	15	<b>467064.57</b>	

Elaboración: Tesistas

La Tabla 122 y 123 muestra que, si disminuye en 20% el precio o nivel de producción, el proyecto sigue siendo rentable pues el VAN es mayor que la unidad y la TIR es mayor que la tasa de descuento.

#### 4.10.5.2. Incremento del precio de la vaina de tara o nivel de producción

Un incremento del 20% del precio de la vaina de tara o del nivel de producción manteniendo lo demás constante (ceteris paribus) afecta la TIR y VAN del proyecto.

**Tabla 124 Resultado del VANE y TIRE con el incremento del precio o nivel de producción de la vaina de tara**

Año	Saldo anual S/	Tasa de descuento %	VANE	TIRE %
0	-324219.64	10	-324219.64	33
1	-154754.22	10	-464905.29	
2	-149001.69	10	-588047.19	
3	-142872.99	10	-695389.78	
4	-121895.66	10	-778646.16	
5	140201.37	10	-691592.13	
6	527951.43	10	-393577.31	
7	921792.25	10	79447.86	
8	1141225.55	10	611838.00	
9	1245862.58	10	1140205.35	
10	1246795.72	10	1620899.08	
11	1246795.72	10	2057893.37	
12	1246795.72	10	<b>2455160.91</b>	

Elaboración: Tesistas

**Tabla 125 Resultado del VANF y TIRF con el incremento del precio o nivel de producción de la vaina de tara**

Año	Saldo anual S/	Tasa de descuento %	VANF	TIRF %
0	-97265.89	15	-97265.89	38
1	-186659.15	15	-259578.20	
2	-180906.62	15	-396369.59	
3	-174777.93	15	-511288.91	
4	-153800.59	15	-599224.90	
5	34107.84	15	-582267.28	
6	416741.72	15	-402098.33	
7	921792.25	15	-55562.48	
8	1141225.55	15	317506.17	
9	1245862.58	15	671658.07	
10	1246795.72	15	979846.91	
11	1246795.72	15	1247837.20	
12	1246795.72	15	<b>1480872.24</b>	

Elaboración: Tesistas

La Tabla 122 y 123 muestra que, si aumenta en 20% el precio o nivel de producción, el proyecto es más rentable pues el VAN y la TIR son mayores que en condiciones invariables.

## **V. Conclusiones**

De acuerdo con los objetivos del proyecto y al análisis de la información que demuestran la viabilidad comercial, técnica, organizacional, ambiental, económica y financiera para la ejecución del proyecto “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE TARA (*Caesalpinia spinosa*) EN EL CENTRO POBLADO ZAPOTAL, DISTRITO DE HUARANGO, PROVINCIA DE SAN IGNACIO, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA - PERÚ”, se concluye:

### **Viabilidad comercial**

1. El producto a ofertar es el fruto de tara seco de forma natural, color rojizo en varias tonalidades, vainas voluminosas sin procesar que pueden ser utilizadas al 100%, para producir polvo, goma, germen y aceites. La entrega será de fruto limpio y envasado en sacos, sin restos extraños, sin presencia de plagas o enfermedades que afecten su apariencia.
2. El fruto de tara seco es utilizado en la industria, del cual se obtienen el polvo y la goma de tara. El polvo de tara se usa como curtidor de cueros, clarificador de vinos, sustituto de la malta para dar cuerpo a la cerveza, industria farmacéutica y cosmética y protección de metales; mientras que la goma de Tara se usa principalmente para incrementar la viscosidad del gel y la consistencia en productos alimenticios.
3. Los compradores de vaina de tara en el país, mercado total, son 24 empresas procesadoras y exportadoras de polvo de tara y goma que requieren el fruto en estado natural como su materia prima; su tasa de crecimiento promedio de demanda de vaina de tara nacional (2012-2016) es 5.31%, lo cual nos indica que el crecimiento de la demanda es positivo.
4. El mercado potencial son las empresas procesadoras y exportadoras de polvo de tara y goma que realizan sus operaciones en el norte del Perú.
5. Se eligió mercado objetivo a la empresa Exportadora El Sol S.A.C, única con un depósito en el norte (Panamericana Norte N.º 1340 distrito de San José, provincia de Pacasmayo, departamento de La Libertad), lo que beneficia al proyecto por los menores costos en el traslado del producto. Empresa líder en el rubro, con más de 70 años de experiencia, adquiere de agricultores y acopiadores en cualquier fecha del año de todo el país como mínimo de 50 kg vaina de Tara, tomando en cuenta las características de tamaño vaina,

maduración, limpieza, precio, porcentaje de humedad (10%), sin discriminar su procedencia (tara de bosques naturales y/o cultivada) considera regular la calidad de ésta en el mercado y se encuentra dispuesto a adquirir el producto del proyecto.

6. Perú tiene 80% de la producción mundial de vaina de tara, en 17 regiones, siendo Cajamarca el mayor productor, le sigue Ayacucho, La Libertad, Áncash e Ica, con -2.06% como tasa promedio de crecimiento anual entre 2010-2015 de la oferta.
7. En el Perú del 2012-2015 existe una diferencia de 8485.63 t entre la demanda y oferta de vaina de tara demostrando que la provisión de tara de los productores no satisface la demanda nacional.
8. La vaina de tara casi en su totalidad se utiliza para la producción de polvo y goma de tara que luego se exporta, entonces su oferta y demanda está inmerso en un mercado global (por esta razón el balance demanda - oferta se estimó de acuerdo con el mercado mundial). El Balance demanda-oferta mundial en el 2015 muestra una demanda insatisfecha de 71 824.15 t y su proyección considerando un crecimiento moderado de 5% anual para el 2028 indica una demanda insatisfecha de 135 435.16 t.
9. Teniendo en cuenta la demanda insatisfecha, se determinó que el proyecto aportará al octavo año de su instalación (año donde se estabiliza la producción a un promedio de 25 Kg/planta) un total de 641.50 t, representado solo el 0.548% de la demanda insatisfecha mundial.
10. el precio referencial de compra es S/ 2.50 el kg de vaina de tara, respaldado por el gerente general del mercado objetivo, por lo tanto, se considera ingresar al mercado con este precio.

La información anterior corrobora que el proyecto es viable comercialmente, porque existe una demanda insatisfecha de vaina de tara en todo el periodo de vida del proyecto (12 años) y hay disposición del mercado objetivo para aceptar el producto.

### **Viabilidad técnica**

11. El área de producción consta de 20 hectáreas netas divididas en 5 bloques de 4 hectáreas, ubicadas en el caserío Uvinta perteneciente al Centro Poblado Zapotal, posee altitud, clima, calidad de suelo y agua donde el cultivo de tara

puede desarrollar normalmente, cuenta con vías de comunicación en buen estado que permiten el traslado de requerimientos y del producto hasta nuestro mercado objetivo. El sistema de siembra elegido es tres bolillos 3\*3 m con 1283 plantas por hectárea y 25 660 plantas en las 20 has bajo un sistema de riego por goteo. En la implementación y ejecución del proyecto, se contará con personal técnico calificado y capacitado en el cultivo de Tara que garantizan el cumplimiento de los protocolos de siembra y manejo agronómico del cultivo asegurando su éxito y viable técnicamente.

### **Viabilidad organizacional**

12. La forma legal de la empresa a constituir es una Sociedad Anónima Cerrada, denominada **“AGRICOLA RIO CHINCHIPE S.A.C”**, integrada por 2 socios que aportan cada uno el 50% del 30% del capital inicial, inmersa en el régimen agrario que cumple con todas las obligaciones tributarias establecidos por ley y los trámites establecidos en SUNARP, SUNAT, INDECOPI y Municipalidad. Todo esto avala la viabilidad organizacional.

### **Viabilidad ambiental**

13. La matriz de análisis de impacto ambiental muestra mayor presencia de impactos negativos, pero los impactos positivos tienen mayor importancia (14 impactos positivos moderados) y se implementa las Buenas Prácticas Agrícolas con la finalidad de minimizar los impactos negativos; entonces, los beneficios brindados por este proyecto superan a los daños causados, además se busca el desarrollo económico y social de manera sustentable protegiendo el medio ambiente pues se generará mayor área forestal y se inculcará conciencia ambiental en sus trabajadores. por tal razón el proyecto es viable ambientalmente.

### **Viabilidad económica – financiera**

14. La producción de vaina de tara en el centro poblado de Zapotal requiere una inversión inicial de S/ 324 219.64, el 70% será financiado mediante un préstamo solicitado en el BCP y el 30% por los socios.

15. La evaluación económica-financiera del proyecto indica rentabilidad corroborado por los indicadores: VANE: S/1 716 061.63 VANF: S/973 968.40 TIRE: 28% TIRF: 32%. Su relación beneficio costo económico y financiero son 1.62 y 1.45 respectivamente, alcanza el punto de equilibrio el quinto año con un valor de 146 201.47 kg y en el último año 56 635.42 Kg. El periodo de recuperación del capital económico y financiero es de 6.58 y 6.76 años respectivamente.

16. La variación en un 20% del precio o producción de vaina de tara muestra que el proyecto sigue siendo rentable.

Todos los indicadores económicos-financieros nos indica que el proyecto es rentable por lo tanto es viable.

## **VI. Recomendaciones**

1. Ejecutar el proyecto “PRODUCCIÓN DE TARA (*Caesalpinia spinosa*) EN EL CENTRO POBLADO ZAPOTAL, DISTRITO DE HUARANGO, PROVINCIA DE SAN IGNACIO, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA - PERÚ”, puesto que cumple positivamente con todas las viabilidades estudiadas.
2. Hacer pruebas de adaptabilidad previas a la instalación del cultivo y analizar los resultados.
3. Ampliar el área del proyecto para generar mayor producción, analizar la posibilidad de instalar una planta procesadora para obtener polvo y goma de tara para exportación.
4. Promocionar la ejecución de proyectos de cultivo de tara en el país, especialmente en las zonas que presentan todas las condiciones favorables para su desarrollo.



## **VII. Resumen**

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal formular el proyecto de producción de tara (*Caesalpinia spinosa*) rentable y sostenible en el centro poblado Zapotal distrito de Huarango provincia de San Ignacio, departamento de Cajamarca- Perú, para alcanzarlo se usaron fuentes de información secundaria como informes de la FAO, anuarios forestales del SERFOR, manuales del cultivo de tara realizados por organizaciones inmersas en su producción, base de datos sobre exportación de polvo y goma de tara de AZATRADE, etc.; como fuente de información primaria se realizó una encuesta a 271 productores de tara en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Lambayeque y La Libertad, también una entrevista al gerente general de la empresa Exportadora El Sol S.A.C. el mercado objetivo. Luego se procedió a ordenar, procesar, describir y analizar la información recopilada para poder evaluar la viabilidad comercial, técnica, organizacional, ambiental y económica-financiera, que son los objetivos específicos que determinan la factibilidad de este proyecto, cuyos resultados obtenidos son los siguientes:

### **Viabilidad comercial**

El producto a ofertar es el fruto de tara seco de forma natural, color rojizo en varias tonalidades, vainas voluminosas sin procesar que pueden ser utilizadas al 100%, para producir polvo, goma, germen y aceites. La entrega será de fruto limpio y envasado en sacos, sin restos extraños, sin presencia de plagas o enfermedades que afecten su apariencia. Este es utilizado en la industria, del cual se obtienen el polvo y la goma de tara. El polvo de tara se usa como curtidor de cueros, clarificador de vinos, sustituto de la malta para dar cuerpo a la cerveza, industria farmacéutica y cosmética y protección de metales; mientras que la goma de tara se usa principalmente para incrementar la viscosidad del gel y la consistencia en productos alimenticios.

Los compradores de vaina de tara en el país, el mercado total, son 24 empresas procesadoras y exportadoras de polvo de tara y goma que requieren el fruto en estado natural como su materia prima; su tasa de crecimiento promedio de demanda de vaina de tara nacional (2012-2016) es 5.31%, lo cual indica un crecimiento positivo de la demanda. El mercado potencial son las empresas

procesadoras y exportadoras de polvo de tara y goma que realizan sus operaciones en el norte del Perú. Se eligió como mercado objetivo a la empresa Exportadora El Sol S.A.C, única con un depósito en el norte (Panamericana Norte N.º 1340 distrito de San José, provincia de Pacasmayo, departamento de La Libertad), lo que beneficia al proyecto por los menores costos en el traslado del producto, empresa líder en el rubro con más de 70 años de experiencia, adquiere de agricultores y acopiadores en cualquier fecha del año de todo el país como mínimo 50 kg vaina de tara, toma en cuenta las características tamaño vaina, maduración, limpieza, precio, porcentaje de humedad (10%), sin discriminar su procedencia (Tara de bosques naturales y/o cultivada) considera regular la calidad de ésta en el mercado y se encuentra dispuesto a adquirir el producto del proyecto.

En cuanto a la oferta de tara, Perú tiene 80% de la producción mundial de vaina de tara, en 17 regiones, siendo Cajamarca el mayor productor, le sigue Ayacucho, La Libertad, Áncash e Ica, con -2.06% como tasa promedio de crecimiento anual entre 2010-2015 de la oferta. En el Perú del 2012-2015 existe una diferencia de 8485.63 T entre la demanda y oferta de vaina de tara demostrando que la provisión de tara de los productores no satisface la demanda nacional.

La vaina de tara casi en su totalidad se utiliza para la producción de polvo y goma de tara que luego se exporta, entonces su oferta y demanda está inmerso en un mercado global (por esta razón el balance demanda - oferta se estimó de acuerdo con el mercado mundial). El Balance demanda-oferta mundial en el 2015 muestra una demanda insatisfecha de 71 824.15 t y su proyección considerando un crecimiento moderado de 5% anual para el 2028 indica una demanda insatisfecha de 135 435.16 t.

Teniendo en cuenta la demanda insatisfecha, se determinó que el proyecto aportará al octavo año de su instalación (año donde se estabiliza la producción a un promedio de 25 kg/planta) un total de 641.50 t, representado solo el 0.548% de la demanda insatisfecha mundial. El precio referencial de compra es S/ 2.50 el kg de vaina de Tara, respaldado por el gerente general del mercado objetivo, por lo tanto, se considera ingresar al mercado con este precio.

### **Viabilidad técnica**

El área de producción consta de 20.6 hectáreas (20 ha netas de cultivo) divididas en 5 bloques de 4 hectáreas, ubicadas en el caserío Uvinta perteneciente al Centro Poblado Zapotal, posee altitud, clima, calidad de suelo y agua donde el cultivo de Tara puede desarrollar normalmente, cuenta con vías de comunicación en buen estado que permiten el traslado de requerimientos y del producto hasta nuestro mercado objetivo. El sistema de siembra elegido es tres bolillos 3\*3 m con 1283 plantas por hectárea y 25 660 plantas en las 20 has bajo un sistema de riego por goteo. En la implementación y ejecución del proyecto, se contará con personal técnico calificado y capacitado en el cultivo de Tara que garantizan el cumplimiento de los protocolos de siembra y manejo agronómico del cultivo.

### **Viabilidad organizacional**

La forma legal de la empresa a constituir es una Sociedad Anónima Cerrada, denominada **“AGRICOLA RIO CHINCHIPE S.A.C”**, integrada por 2 socios que aportan cada uno el 50% del 30% del capital inicial, inmersa en el régimen agrario que cumple con todas las obligaciones tributarias establecidos por ley y los trámites establecidos en SUNARP, SUNAT, INDECOPI, Municipalidad y otros.

### **Viabilidad Ambiental**

La matriz de análisis de impacto ambiental muestra mayor presencia de impactos negativos, pero los impactos positivos tienen mayor importancia (14 impactos positivos moderados) y se implementa las Buenas Prácticas Agrícolas con la finalidad de minimizar los impactos negativos; entonces, los beneficios brindados por este proyecto superan a los daños causados, además se busca el desarrollo económico y social de manera sustentable protegiendo el medio ambiente ya que se generará mayor área forestal y se inculcará conciencia ambiental en sus trabajadores.

## **Viabilidad económica – financiera**

La producción de vaina de tara en el centro poblado de Zapotal requiere una inversión inicial de S/ 324 219.64, el 70% será financiado mediante un préstamo solicitado en el BCP y el 30% por los socios.

La evaluación económica-financiera del proyecto indica rentabilidad corroborado por los indicadores: VANE: S/1 716 061.63 VANF: S/973 968.40 TIRE: 28% TIRF: 32%. Su relación beneficio costo económico y financiero son 1.62 y 1.45 respectivamente, alcanza el punto de equilibrio el quinto año con un valor de 146 201.47 kg y en el último año 56 635.42 Kg. El periodo de recuperación del capital económico y financiero es de 6.58 y 6.76 años respectivamente. La variación en un 20% del precio o producción de vaina de tara muestra que el proyecto sigue siendo rentable.

El estudio realizado afirma que el proyecto es viable comercialmente, en organización, técnica, ambiental y económica-financiera. Por lo tanto, se recomienda:

1. Ejecutar el proyecto “PRODUCCIÓN DE TARA (*Caesalpinia spinosa*) EN EL CENTRO POBLADO ZAPOTAL, DISTRITO DE HUARANGO, PROVINCIA DE SAN IGNACIO, DEPARTAMENTO DE CAJAMARCA - PERÚ”.
2. Hacer pruebas de adaptabilidad previas a la instalación del cultivo y analizar los resultados.
3. Ampliar el área del proyecto para generar mayor producción, analizar la posibilidad de instalar una planta procesadora para obtener polvo y goma de tara para exportación.
4. Promocionar la ejecución de proyectos de cultivo de tara en el país, especialmente en las zonas que presentan todas las condiciones favorables para su desarrollo.

## VIII. Bibliografía

- **ADMICCO & CooperAccion (2014)** *Manual de reforestación con tara como alternativa de mitigación del cambio climático en ecosistemas costeros protegidos*. Lima: Grafik.art.
- **Aguirre, J. (1985)** *Introducción a la Evaluación Económica y Financiera de Inversiones Agropecuarias*. San José-Costa Rica: Editorial IICA.
- **Alnicolsa del Perú S.A.C. (2009)**. *Todo sobre tara*. Disponible en: <http://taninos.tripod.com/index.htm> [Acceso 5 de febr. 2017].
- **Altamirano, D., & Collantes, K. (2000)**. *Análisis de inversión en el proceso productivo de tuna y cochinilla con riego tecnificado en el departamento de Lambayeque*. (Tesis presentada para obtener título de ingeniero agrónomo). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- **Arboleda, J. (2008)** *Manual de evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades*. Colombia. Disponible en: [https://www.kpesic.com/sites/default/files/Manual\\_EIA\\_Jorge%20Arboleda.pdf](https://www.kpesic.com/sites/default/files/Manual_EIA_Jorge%20Arboleda.pdf) [Acceso 20 febrero. 2018].
- **Arbulú, D. (2000)**. *Manual de economía agrícola*. Perú: DIGI GRAF.
- **Bishop, C. & Toussaint, W. (1972)**. *Introducción al Análisis de Economía*, México: Editorial Limusa-Wiley.
- **Bravo, C. (1996)**. *Estudio de Factibilidad Técnico Económico y Financiera para la Instalación de 10 Has de Caña de Azúcar con Riego por Goteo a Sustentar en la Banca Comercial*. (Tesis presentada para obtener título de ingeniero agrónomo). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- **Casafranca, M. & Pahuachón, M. (2014)**. *Factores que limitan la competitividad de las asociaciones de productores de quinua orgánica*. Revista de ciencias empresariales de la Universidad San Martín de Porres, 39-52.
- **Climate-Data.Org (2017)** *Clima: Bellavista*. Disponible en: <https://es.climate-data.org/location/1021904/> [Acceso 2 Junio 2017].
- **Córdova, M. (2006)**. *Formulación y evaluación de proyectos* (2.ª ed.). Bogotá: ECOE Ediciones.
- **Cueva, a. (2003)**. *Plantas medicinales: Propiedades y usos*. (1.ª ed.). Lima: Editorial A.F.A.

- **Diario el Correo (2008)** *Siembran Tara para la Exportación*. Chiclayo. Perú. 07 de agosto de 2008.
- **De la Cruz, P. (2004)** *Aprovechamiento integral y racional de la tara *Caesalpinia spinosa**. Revista del Instituto de Investigación de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera, Metalúrgica y Geográfica (UNMSM). Volumen 7:2-10.
- **De la Oliva & Gonzales (2010)** *Producción y exportación de derivados de la tara*. (Tesis para obtener el grado de magister en administración de empresas). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- **Del Valle, V. & Gómez, J. (1994)**. *Economía y Organización de Empresas*. Madrid-España: Mc Graw- Hill.
- **Desclaude, G. & Tondut, J. (1979)**. *La Empresa Agraria y su Gestión* (2.ª ed.). Madrid: Hundi – Prensa.
- **Diario Gestión (2011)** *Empresa china invertiría US\$ 5 millones en planta de tara*. Disponible en: <https://archivo.gestion.pe/noticia/1343860/empresa-china-invertiria-us-5-millones-planta-tara> [Acceso 10 May 2017].
- **Díaz, P (2010)**. *Forestación piloto con la tara en la microcuenca de San Juan (Alto Jequetepeque) Cajamarca*. (Tesis para obtener título de ingeniero industrial). Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- **Dofman (1973)**. *Precios y Mercado: EL concepto de costo*. Madrid: Editorial Prentice Hal Internacional.
- **El Comercio (2009)**. *En pleno desierto de Mórrope florecen 400 hectáreas de Tara*. Lima. Perú. 1 de Julio de 2009.
- **Estrada, K. & Llontop K. (2013)** *Estudio de pre- factibilidad para la instalación de una planta agroindustrial de tara en polvo, en Lambayeque, para su exportación al mercado chino*. (Tesis para obtener título de Licenciado en administración de empresas). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- **Fabián, E. (1999)**. *Organización de PYMES y Empresas Agrarias “Una Revolución de la Agricultura*. Chimbote-Perú: Sempres E.I.R.L.
- **FAO (1992)** *Generación de tecnología Adecuada al Desarrollo Rural*. Santiago de Chile: FAO.

- **FAO (2000)** *Actores y factores del desarrollo de la comunidad rural*. Santiago de Chile: FAO.
- **FAO (2015)** *Memoria consulta de expertos sobre productos forestales no madereros para América Latina y el Caribe*. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/T2354S/t2354s0z.hTM>. Acceso: 10 de febrero 2017.
- **Garvalho, M. (1986)**, *Introducción a la Teoría del Planeamiento*. Sao Pablo-Brasil.
- **Gregerson, H. & Contreras, A. (1995)**. *Evaluación Económica de las Repercusiones de los Proyectos Forestales*. Santiago de Chile: FAO.
- **Gonzales, A. (1988)**. *La Política de Precios en la Agricultura*. Revista Análisis del Norte Chiclayo – Perú.
- **Hernández, A. & Hernández A. (2005)**. *Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión* (4.ª ed.). México: Cengage Learning.
- **Holdridge, I. (1975)**. *Arboles de costa rica*. (Vol. 1). San José: Centro científico tropical.
- **Huamán, A. & Silva L. (2015)**. *Estudio de prefactibilidad para la instalación de una procesadora y exportadora de polvo y goma de tara hacia los mercados brasileño y alemán respectivamente*. (Tesis para obtener título de Licenciado en administración de empresas). Universidad católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- **Hurtado, M. (1986)**. *Desarrollo Agrario Peruano: Por una Causa Agraria*. Lima: Universidad del Pacífico, Centro de Investigación.
- **Indaliexp S.A. (2012)**. *Tara en polvo*. Disponible en: <http://www.indaliexp.com/tara-polvo.php> [Acceso 15 en. 2017].
- **Indaliexp S.A. (2012)**. *Goma de tara*. Disponible en: <http://www.indaliexp.com/goma-tara.php> [Acceso 15 en. 2017].
- **Indaliexp S.A. (2012)**. *Germen de tara*. Disponible en: <http://www.indaliexp.com/germen-tara.php> [Acceso 15 en. 2017].
- **Industrial Data (2007)** *La tara y condiciones de reforestación en el Alto Jetepeque, Microcuenca de San Juan- Cajamarca*. Lima.
- **Kafka, F. (1995)**. *Evaluación Estratégica de Proyectos de Inversión* (2.ª ed.). Lima –Perú: Universidad del Pacifico.

- **Diario La República (2016)** *Tara, oro rojo*. Disponible en: <http://larepublica.pe/domingo/969434-tara-oro-rojo> [Acceso 8 jun. 2017].
- **Madrid, P. (2011)**. *Estudio de Factibilidad para la Producción de Lechuga Hidropónica en el Departamento de Lambayeque*. (Tesis para obtener título de ingeniero agrónomo). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- **Mancero, I. (2009)**. *La tara (Caesalpinia spinosa) en Perú, Bolivia y Ecuador: Análisis de la Cadena Productiva en la Región*. Quito: Programa Regional ECOBONA - INTERCOOPERATION, Quito. Disponible en: <http://www.asocam.org/biblioteca/files/original/bcbe5cf56c6e85153383169ed426f265.pdf> [Acceso 30 Mar. 2017].
- **Medina, T. (2016)**. *Efecto de la aplicación de Leonardita en la primera etapa de crecimiento de una plantación de Caesalpinia spinosa Tara en Huaral*. (Tesis para obtener título Ingeniero Forestal). Universidad Nacional Agraria La Molina.
- **Medina, W. & Cardoso, M.** *Análisis económico del cultivo de Sorgo Gramífero (Sorgo bicolor NOENCH) en el Valle Chancay-Lambayeque*. (Tesis presentada para obtener título de ingeniero agrónomo). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- **Mendoza, Y. (2016)**. *La cadena de valor en la producción de tara de la región Tacna para su vinculación con el comercio internacional en los años 2014 y 2015*. (Tesis para obtener título de Licenciado en administración de negocios internacionales). Universidad privada de Tacna.
- **Mosher, A. (1971)**. *Creación de una agricultura moderna, organización y planificación*. México: Centro Regional de Ayuda Técnica.
- **Municipalidad de Ichocan**. *Agricultura*. Ichocan Cajamarca. 2008.
- **Nassir, C. (1995)**. *Criterios de Evaluación de Proyectos como Medida de Rentabilidad de las Inversiones*. Chile: Serie Mc. Graw – Hill, de Management. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Nacional de Chile.
- **Prettel, CH. (1985)**. *Apuntes sobre algunas especies forestales nativas de la sierra peruana*. Proyecto FAO/Holanda/DGFF. Tomo 11. Lima- Perú.

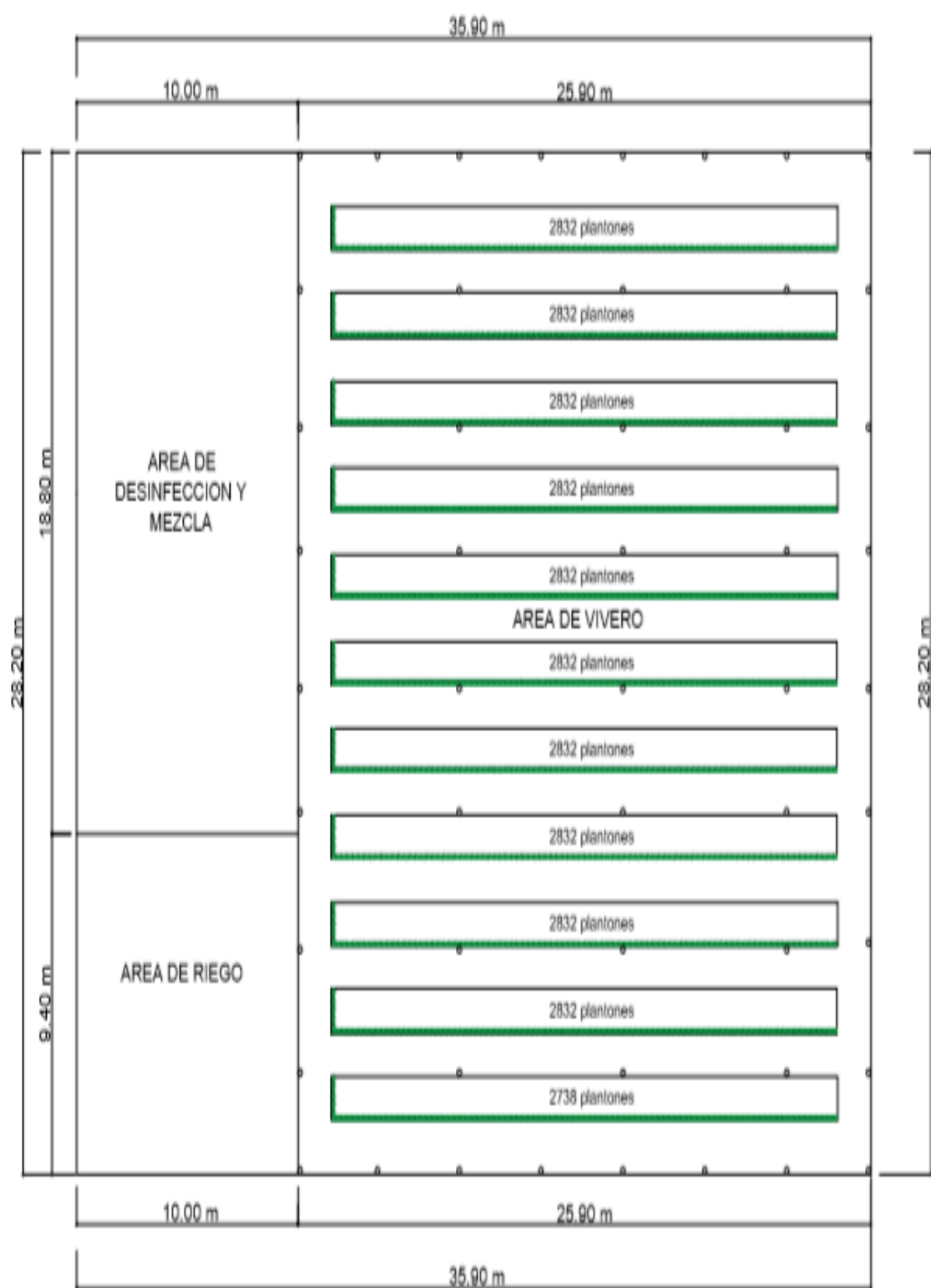


- **Ríos, R. (1994).** *Análisis de la Inversión para Instalar una plantación de Caña de Azúcar Bajo el Sistema de Riego a Bombeo para la Zona de Ferreñafe.* (Tesis presentada para obtener título de ingeniero agrónomo). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- **Rosadio, A. (2003).** *Gestión Agraria en Gestión Empresarial.* Curso de Desarrollo de Operadores de Servicios para los Negocios en el Agro. Lima: Ministerio de Agricultura, ADEX, Universidad Nacional Agraria la Molina, G.T.Z.
- **SERFOR (2015).** *Plantaciones forestales.* Disponible en: <https://www.serfor.gob.pe/bosques-productivos/servicios-forestales/plantaciones-forestales> [Acceso 14 Feb. 2017].
- **Silva, J (2016).** *Estudio de prefactibilidad para una empresa dedicada a la exportación de polvo de tara, goma de tara y la producción de una gama de productos naturales medicinales derivados de la tara.* (Tesis para obtener título de ingeniero industrial). Pontificia universidad Católica del Perú.
- **SNV (2009)** *Estudio de mercado de tara en el Perú.* Elaborado por la firma consultora: Málaga-Webb & Asociados.
- **Sobrero, F. (2009).** *Análisis de Viabilidad: La cenicienta en los Proyectos de Inversión.* Web: <http://www.asociacionag.org.ar/pdfcap/5/Sobrero,%20Francisco%20-%20ESTUDIOS%20DE%20VIABILIDAD%20LA%20CENICIENTA%20DE%20LOS%20PROYECTOS%20DE%20INVERSION.pdf>. [Acceso: 1 abril del 2016].
- **Solid Perú: Avendaño E. (2008)** *Conociendo la cadena productiva de tara en Ayacucho.* Ayacucho. Disponible en: <https://es.slideshare.net/lilianaarcegoomez/conociendo-lacadenaproductivadetaraenayacuchomayo20081> [Acceso 18 oct. 2017].
- **Solid OPD (2010)** *Programa modular para el manejo técnico del cultivo de tara.* Disponible en: <https://es.scribd.com/document/78702704/Tara-Ayacucho-Guia-Modular-Para-El-Manejo-Tecnico-de-La-Tara> [Acceso 18 Oct. 2017].
- **TQV (2014)** *BIOCOMERCIO.* Disponible en: <http://www.tequieroverde.com/node/17> [Acceso 9 jun. 2017].

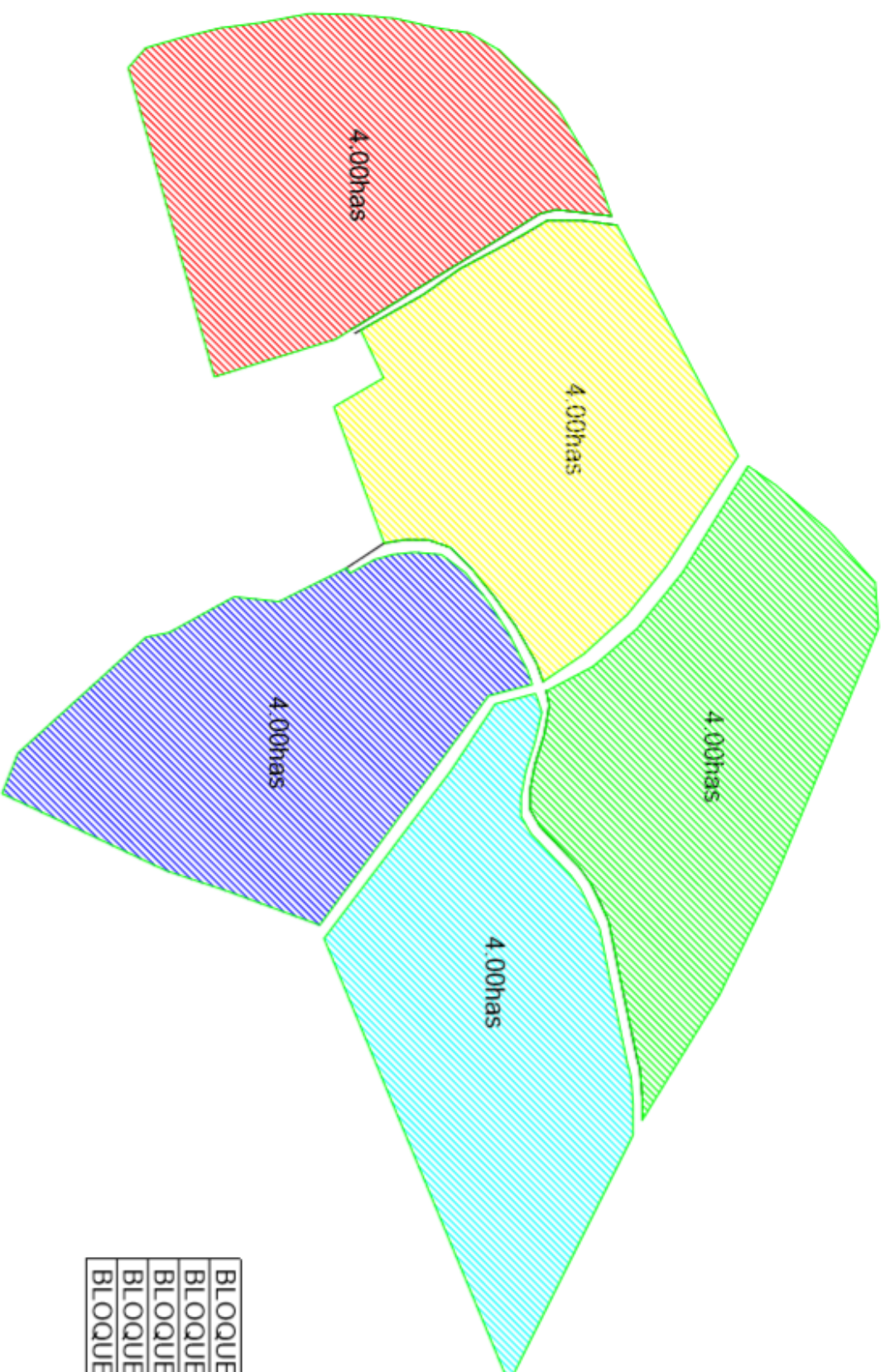
- **UAEH (2010)** *Manual de prácticas de viveros forestales*. 1st ed. México, p.22. Disponible en: [https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icap/LI\\_IntGenAmb/Rodri\\_Laguna/2.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icap/LI_IntGenAmb/Rodri_Laguna/2.pdf) [Acceso 18 Feb. 2018].
- **Unidad de imagen institucional ministerio de agricultura (2009)**. *Perú produce el 80% de la tara a nivel mundial*. Web: <http://www.minagri.gob.pe/portal/notas-de-prensa/2009/2900-peru-produce-el-80-de-la-tara-a-nivel-mundial> [Acceso: 10 May 2017].
- **United States Department of Agriculture (USDA) (2008)** *Clasificación Taxonómica de la Tara*. Disponible en: <http://www.plants.usda.gov>. Acceso: 14 de marzo del 2017.
- **Vega, I. (2006)** *Los Estudios de Viabilidad para Negocios*. Centro de Desarrollo Económico del Recinto Universitario de Mayagüez. Web: [http://www.uprm.edu/cde/public\\_main/Informes\\_Articulos/articulos/ArticuloViabilidad.pdf](http://www.uprm.edu/cde/public_main/Informes_Articulos/articulos/ArticuloViabilidad.pdf). [Acceso: 12 abril del 2016].
- **Vigo E., Quiroz V. & ACT (2007)** *Manual el cultivo de tara en Cajamarca*. Disponible en: <http://bibliotecavirtual.minam.gob.pe/biam/bitstream/handle/minam/1441/BIV01222.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Acceso 1 Feb. 2018].
- **Villanueva, C. (2007)** *“La Tara: El oro verde de los incas”*. Ediciones AGRUM. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- **Weberbauer, A. (1945)**. *El mundo vegetal de los andes peruanos*. Lima-Perú: Estudio fitogeográfico. Estación Experimental Agrícola de la Molina.
- **WikiHow (2017)**. *Cómo desinfectar las herramientas de jardinería*. Disponible en: <http://es.wikihow.com/desinfectar-las-herramientas-de-jardiner%C3%ADa> [Acceso 10 junio 2017].
- **Zúñiga, M., Montoya, J. & Cambronero A. (2007)**. *Gestión de Proyectos de Conservación y Manejo de Recursos Naturales*. San José-Costa Rica: EUNED.




# **IX Anexos**

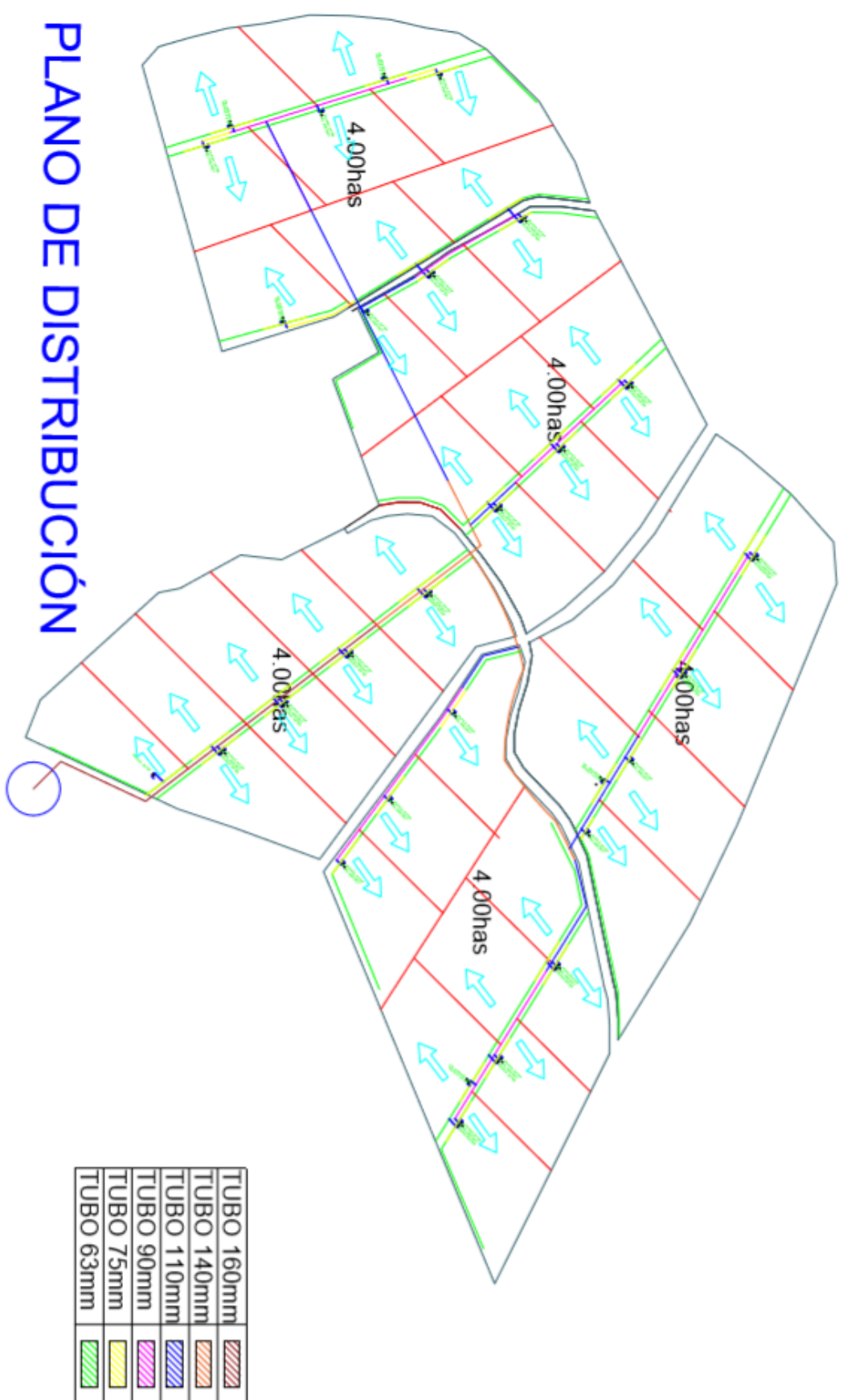
**Anexo 01 Plano del diseño del vivero.**



## **Anexo 02 Plano de distribución del sistema de riego por goteo**



BLOQUE I	
BLOQUE II	
BLOQUE III	
BLOQUE IV	
BLOQUE V	





## Anexo 03 Formulario de solicitud de reserva de nombre de persona jurídica



### ANEXO 1: FORMULARIO

#### SOLICITUD DE RESERVA DE NOMBRE DE PERSONA JURÍDICA

SEÑOR REGISTRADOR DEL REGISTRO DE PERSONAS JURÍDICAS:

Yo, \_\_\_\_\_ identificado con:

DNI° ☐ CIP ☐ CE ☐ OTROS \_\_\_\_\_ N° \_\_\_\_\_

en mi calidad de (titular ☐ socio ☐ abogado ☐ notario ☐ representante ☐) domiciliado en \_\_\_\_\_, distrito de \_\_\_\_\_, Provincia de \_\_\_\_\_, ante Ud. con el debido respeto me presento y digo:

SOLICITUD DE RESERVA DE NOMBRE DE PERSONA JURÍDICA para:

Constitución ☐

Modificación de Estatuto ☐

Podrá indicar hasta 03 nombres y de forma opcional sus correspondientes abreviaturas tratándose de denominaciones.<sup>1</sup>

Sólo se concederá la reserva de un nombre (completo o abreviado) de forma excluyente.

<u>NOMBRE COMPLETO DE LA PERSONA JURÍDICA</u> OBLIGATORIO	<u>NOMBRE ABREVIADO DE LA PERSONA JURÍDICA</u> OPCIONAL
1. _____	1. _____
2. _____	2. _____
3. _____	3. _____

TIPO DE PERSONA JURÍDICA: (Marque una opción)

☐ S.A

☐ ASOCIACIÓN

☐ S.R.L

☐ COMITÉ

☐ S. CIVIL

☐ S.A.C

☐ E.I.R.L

☐ COOPERATIVA

☐ OSB

☐ OTROS (precisar el tipo de persona jurídica) \_\_\_\_\_

NOMBRE (S) Y APELLIDOS DE TODOS LOS INTEGRANTES DE LA PERSONA JURÍDICA EN CONSTITUCIÓN O NOMBRE DE LA PERSONA JURÍDICA CONSTITUIDA EN CASO DE MODIFICACIÓN DE ESTATUTOS O NOMBRE DE LAS PERSONAS AUTORIZADAS PARA LA FORMALIZACIÓN (letra imprenta):

_____	_____
_____	_____
_____	_____

Lima, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 20 \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Firma del Solicitante

<sup>1</sup> También podrá solicitar la reserva de nombre ingresando a la página web [www.sunarp.gob.pe](http://www.sunarp.gob.pe), servicios en línea, donde podrá indicar hasta cinco (5) nombres y de forma opcional sus abreviaturas tratándose de denominaciones.

**Anexo 04 Formato de declaración jurada y fecha de solicitud de  
constitución de empresas.**

FICHA DE SOLICITUD DE CONSTITUCIÓN DE EMPRESAS/MODIFICACIÓN DE ESTATUTOS

Presentar:  Fecha:

Estimado(a) Señor(a) Empresario(a): Sírvase llenar la siguiente información:

N° de expediente:  N° de registro:

**I. INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA EN FORMACIÓN**

1. Denominación o Razón Social de la Empresa (especificar si es SA, SAC, SRL o SPS):

2. Nombre Abreviado de la Empresa (si lo hubiera):

3. Dirección o domicilio Legal de la empresa  
Av. Jr. Calle, Pasaje, Prolongación, Manzana, N° o Mz, Lote y Urbanización:

Distrito:  Provincia:  Departamento / Región:

4. Teléfono:  E. Celular:  E. Correo Electrónico:

**II. INFORMACIÓN ESPECÍFICA DE LA EMPRESA EN FORMACIÓN**

7. Descripción de la Actividad Económica:

**III. INFORMACIÓN DEL TITULAR O SOCIOS DE LA EMPRESA EN FORMACIÓN (si el titular fuera mayor, adjuntar una hoja adicional como Declaración Jurada con firma del declarante)**

**I. Información del titular:**

Apellido Paterno:  Apellido Materno:  Nombres:  DNI / CE:  Fecha de Nacimiento:

Sexo: ☐ M ☐ F ☐ SI ☐ NO ☐ Estado Civil:  Grado de Instrucción:  Profesión/Ocupación:  Total de acciones en efectivo (D):  Total de acciones en bonos (D):

Dirección o domicilio:  Cargo:

Detalle de los bienes aportados (si el titular fuera mayor, adjuntar en hoja adicional como Declaración Jurada con firma del declarante y según los siguientes datos):

Descripción	Marca	Modelo	Serial	Valor en D:

**Información del cónyuge:**

Apellido Paterno:  Apellido Materno:  Nombres:  DNI / CE:  Fecha de Nacimiento:  Sexo: ☐ M ☐ F ☐ Nacionalidad:  Profesión/Ocupación:

**II. Información del socio:**

Apellido Paterno:  Apellido Materno:  Nombres:  DNI / CE:  Fecha de Nacimiento:

Sexo: ☐ M ☐ F ☐ SI ☐ NO ☐ Estado Civil:  Grado de Instrucción:  Profesión/Ocupación:  Total de acciones en efectivo (D):  Total de acciones en bonos (D):

Dirección o domicilio:  Cargo:

Detalle de los bienes aportados (si el socio fuera mayor, adjuntar en hoja adicional como Declaración Jurada con firma del declarante y según los siguientes datos):

Descripción	Marca	Modelo	Serial	Valor en D:

**Información del cónyuge:**

Apellido Paterno:  Apellido Materno:  Nombres:  DNI / CE:  Fecha de Nacimiento:  Sexo: ☐ M ☐ F ☐ Nacionalidad:  Profesión/Ocupación:

**3. Información del socio(s)**

Apellidos Paterno		Apellidos Materno		Nombres		DNI - CE		Fecha de Nacimiento	
Sexo	Discapacitado	Residencia	Estado Civil	Grado de Instrucción	Profesión Ocupación	Total de aportes en efectivo (S/.)		Total de aportes en especie (S/.)	
M	F	SI	NO						
Descripción o Descripción						Cargo			
						Gerente			
						Sub Gerente			
						Director			
						Presidente del Directorio			

Detalle de los bienes aportados (Si el Estado fuera mayor, adjuntar en hoja adicional como declaración jurada con firma del declarante y según los siguientes datos)

Descripción	Marca	Modelo	Valor	Valor en S/.

**Información del cónyuge**

Apellidos Paterno		Apellidos Materno		Nombres	
DNI - CE	Fecha de Nacimiento	Sexo	Nacionalidad	Profesión - Ocupación	
		M	F		

### DECLARACIÓN JURADA

Por el presente documento, yo \_\_\_\_\_ identificado(a) con DNI/CE N° \_\_\_\_\_, con domicilio en \_\_\_\_\_, distrito de \_\_\_\_\_, provincia de \_\_\_\_\_, departamento de \_\_\_\_\_, con teléfono \_\_\_\_\_, en mi calidad de socio/ asociado/ representante de la empresa/asociación denominada: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, declaro bajo juramento que la información consignada en el Anexo N° 1, obedece a la verdad de acuerdo al art. 56, incisos 1 y 4 de la Ley de Procedimiento Administrativo General - Ley N° 27444; y solicito se inicie el siguiente trámite (marcar con una "x"):

Constitución de sociedad (empresa) ( )

Para lo cual adjunto los siguiente documentos:

Requisitos Anexos	Marcar con "x"
1 Reserva de preferencia registral (SUNARP)	
2 Copia simple del DNI (vigente y actualizado) / carnet de extranjería del titular y los socios / asociados. En el caso de socios/asociados casados: copia simple del DNI/carnet de extranjería del cónyuge.	
3 En caso ser necesario: - Copia simple del DNI/carnet de extranjería del testigo - Copia literal de separación de patrimonio	
4 En el caso de poderes: copia de la partida electrónica (antigüedad máxima de 15 días)	

Asimismo solicito que la minuta generada se remita a la Notaría \_\_\_\_\_

Por último, manifiesto que la información consignada en el presente documento se encuentra conforme a lo proporcionado por mi persona, siendo que todo error o modificación posterior es de mi responsabilidad, conforme al art. 56, incisos 1 y 4 de la Ley del Procedimiento Administrativo General - Ley N° 27444.

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del 20\_\_\_\_\_  
(Ciudad)

\_\_\_\_\_  
(Nombre y Apellidos del socio/asociado/representante)

\_\_\_\_\_  
(Firma)

**Anexo 05 Formulario N.º 2119 Solicitud de inscripción o comunicación de  
afectación de tributos.**

**SUNAT**

FORMULARIO

**2119****REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES**SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN AL RUC  
O COMUNICACIÓN DE AFECTACIÓN DE TRIBUTOS  
(Incluye Exoneraciones)

00000999

USO SUNAT

LOTE

FOLIO

## RUBRO I. INFORMACIÓN GENERAL

TIPO DE SOLICITUD (MARCAR CON 'X')	NÚMERO DE RUC	APELLIDOS Y NOMBRES O RAZÓN SOCIAL
INSCRIPCIÓN		
AFECTACIÓN DE TRIBUTOS		

## RUBRO II. DATOS GENERALES DEL CONTRIBUYENTE

TIPO DE CONTRIBUYENTE (Ver Tabla Anexo N° 2)	CÓDIGO	TELÉFONOS	CÓDIGO DE PROFESIÓN U OFICIO (Ver Tabla N° 11)
NOMBRE COMERCIAL	N° LICENCIA MUNICIPAL	FAX	FECHA INICIO ACTIVIDAD DÍA MES AÑO
ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL (Ver Tabla Anexo N° 1)	CÓDIGO CBU	SIST. DE EMISIÓN DE COMPROB. DE PAGO (MARCAR CON 'X')	MANUAL MAQUINA REGIST. COMPUTARIZADO
ACTIVIDADES ECONÓMICAS SECUNDARIAS (Ver Tabla Anexo N° 1)	CÓDIGO CBU	SISTEMA DE CONTABILIDAD (MARCAR CON 'X')	MANUAL COMPUTARIZADO
	CÓDIGO CBU	ACTIVIDAD DE COMERCIO EXTERIOR (MARCAR CON 'X')	EXPORTADOR IMPORTADOR
CORREO ELECTRÓNICO	CORREO ELECTRÓNICO		

## RUBRO III. DOMICILIO FISCAL

DEPARTAMENTO	PROVINCIA
DISTRITO	USO SUNAT DISEÑO
ZONA (Ver Tabla Anexo N° 3)	VIA (Ver Tabla Anexo N° 4)
TIPO	TIPO
Número	Interior
Kilometro	Dpto.
Manzana	Lote
OTRAS REFERENCIAS	
CONDICIÓN DEL INMUEBLE	

## RUBRO IV. DATOS DE LA PERSONA NATURAL

DOCUMENTO DE IDENTIDAD (Tabla 5)	FECHA DE NACIMIENTO O REG. DE LA TRANSICIÓN	SEXO (TABLA 6)	NACIONALIDAD (Tabla 7)	PAIS DE PROCEDENCIA (Dpto. de origen)	DOMICILIO (Tabla 8)
TIPO	NÚMERO	DÍA MES AÑO			

## RUBRO V. DATOS DE LA EMPRESA

FECHA DE INSCRIPCIÓN REG. COM. PP.	PARTIDA REGISTRAL	TOMO O FICHA	FOLIO	AGENTE	ORIGEN DEL CAPITAL (Ver Tabla Anexo N° 9)	PAIS DE ORIGEN (Dpto. de origen)
DÍA MES AÑO						

## RUBRO VI. TRIBUTOS AFECTOS

CÓDIGO (Ver Tabla Anexo N° 10)	AFECTACIÓN (MARCAR CON 'X')	EXONERACIÓN (MARCAR CON 'X')	FECHA DESDE LA CUAL ESTA AFECTO O EXONERADO AL TRIBUTOS	CÓDIGO (Ver Tabla Anexo N° 10)	AFECTACIÓN (MARCAR CON 'X')	EXONERACIÓN (MARCAR CON 'X')	FECHA DESDE LA CUAL ESTA AFECTO O EXONERADO AL TRIBUTOS
			DÍA MES AÑO				DÍA MES AÑO
			DÍA MES AÑO				DÍA MES AÑO
			DÍA MES AÑO				DÍA MES AÑO
			DÍA MES AÑO				DÍA MES AÑO
			DÍA MES AÑO				DÍA MES AÑO
			DÍA MES AÑO				DÍA MES AÑO

MARQUE CON 'X', SI AUTORIZA O NO A OTRA PERSONA PARA LA PRESENTACIÓN DE ESTA DECLARACIÓN: S ☐ NO ☐

IDENTIFICACIÓN DE LA PERSONA AUTORIZADA:

DOCUMENTO DE IDENTIDAD APELLIDOS Y NOMBRES FIRMA

**DECLARO BAJO JURAMENTO QUE LOS DATOS EXPRESAN LA VERDAD**

FIRMA DEL CONTRIBUYENTE O REPRESENTANTE LEGAL APELLIDOS Y NOMBRES

HUELLA DIGITAL PERSONA AUTORIZADA

CONSTANCIA DE RECEPCIÓN

SELLO Y FIRMA

FORMULARIO GRATUITO - LEER INSTRUCCIONES AL DORSO

NO SE ACEPTAN BORRONES NI ENMENDADURAS



## REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES

SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN O COMUNICACIÓN DE AFECTACIÓN DE TRIBUTOS (Incluye Exoneraciones)

**EL PRESENTE FORMULARIO SE UTILIZARÁ CUANDO EL CONTRIBUYENTE SOLICITE SU INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES (RUC) O PARA COMUNICAR LA AFECTACIÓN O EXONERACIÓN DE TRIBUTOS QUE SE HUBIERA PRODUCIDO EN FORMA POSTERIOR A SU INSCRIPCIÓN**

### RUBRO I. INFORMACIÓN GENERAL

Deberá indicarse si se trata de una **inscripción**, en cuyo caso deberá completarse, además del rubro I, la información de los rubros II, III, IV o V (dependiendo si es una persona natural o no) y el rubro VI.

De tratarse de una **afectación u exoneración de tributos**, deberá completarse, además de la información del rubro I, el rubro VI, indicando el tributo por el que se comunica la afectación u exoneración y la fecha desde cuando rige ésta.

#### Formularios a ser adjuntados:

En caso sea una persona distinta a la natural, deberá adjuntar obligatoriamente al presente formulario, el formulario 2054 informando los representantes legales de la empresa.

De contar con establecimientos anexos distintos al declarado como domicilio fiscal, deberá adjuntar el formulario 2046.

### RUBRO II. DATOS GENERALES DEL CONTRIBUYENTE

#### Datos obligatorios

Deberá completarse obligatoriamente la información respecto a su tipo de contribuyente, actividad económica principal, fecha de inicio de actividades, sistema de emisión de comprobantes de pago y sistema de contabilidad. En caso se trate de trabajadores independientes, deberán completarse además la información referente al código de profesión u oficio.

#### Datos no obligatorios

Si bien los datos correspondientes a nombre comercial, número de fax, número de teléfono, actividades económicas secundarias, actividad de comercio exterior y correo electrónico no son obligatorios, es conveniente que consigne dicha información con el propósito de tener actualizados los datos de su registro y poder brindarle un adecuado servicio.

### RUBRO III. DOMICILIO FISCAL

Deberá completarse la información referente a su domicilio fiscal, debiendo consignarse el departamento, provincia y distrito donde se ubica. Asimismo deberá indicarse si se ubica dentro de una zona (debe entenderse por zona: Urbanización, Pueblo Joven, Unidad Vecinal, Conjunto Habitacional, Asentamiento Humano, Cooperativa, Residencial, Zona Industrial, Caserio, Fundo, u otros) y/o de una vía (debe entenderse por vía: Avenida, Jirón, Calle, Pasaje, Alameda, Malecón, Ovalo, Parque, Plaza, Carretera, Block, u otros).

Deberá indicarse el número referente a la vía, de no contar con éste, deberá consignarse el kilómetro en el que se encuentra (sólo si su tipo de vía es una carretera) o la manzana en la que se encuentra el domicilio. De encontrarse dentro de una edificación o manzana, consignar el N° o letra del interior, departamento o lote que corresponda.

De existir una referencia que facilite la ubicación de su domicilio fiscal, ésta deberá ser consignada en el campo de Otras Referencias.

**Condición del inmueble:** Finalmente deberá indicarse si su domicilio fiscal corresponde a un local propio, alquilado, cesión en uso u otros.

### RUBRO IV. DATOS DE LA PERSONA NATURAL

En este rubro se consignará información referente a los datos de identificación del contribuyente en caso éste fuera una persona natural, sociedad conyugal o sucesión indivisa.

Los documentos de identificación válidos para inscribirse en el RUC son los siguientes: DNI, Carné de Extranjería, Pasaporte y Cédula Diplomática de identidad.

En caso su documento de identidad sea DNI, verifique que la información respecto a sus apellidos y nombres del Rubro I, y la información respecto a su fecha de nacimiento y sexo del Rubro IV, correspondan a la que figura en su documento de identidad debido a que la información definitiva respecto a estos datos se obtendrá del RENIEC. De corresponder su nacionalidad a extranjero, deberá indicar el país de su nacionalidad.

De tratarse de una sucesión indivisa, no será obligatorio que consigne información referente al documento de identidad, fecha de nacimiento y sexo. Lo que sí deberá indicar en forma obligatoria es la fecha de inicio de la sucesión.

Recuerde que al consignar su condición de domiciliado debe registrarlo establecido en la Ley del Impuesto a la Renta.

### RUBRO V. DATOS DE LA EMPRESA

En este rubro se consignará información referente a los datos de identificación del contribuyente en caso no se tratara de una persona natural, sociedad conyugal o sucesión indivisa.

De ser una sociedad constituida al amparo de la Ley General de Sociedades o ser una entidad que cuenta con inscripción en los Registros Públicos, deberá indicar en forma obligatoria la fecha de inscripción, el número de su Partida Registral o el número de Tomo o Ficha y el Folio. Asimismo, deberá completarse información respecto al país de origen del capital de la empresa y el país de origen de dicho capital.

De ser una sociedad irregular o de no contar con inscripción en los Registros Públicos, será obligatorio que indique cuál es el origen de la entidad y el capital de origen.

De corresponder el capital de la empresa a más de un país, deberá indicarse aquel cuya participación en el capital es mayoritario.

### RUBRO VI. TRIBUTOS AFECTOS

En este rubro se consignará información referente a la afectación u exoneración del contribuyente. Asimismo se podrá comunicar afectaciones u exoneraciones posteriores a la inscripción.

Consignar los códigos de los tributos a los cuales está afecto.

Finalmente, deberá indicar la fecha a partir de la cual corresponde la afectación o la exoneración del tributo.

**Anexo 06 Formulario N.º 2054 Representantes legales, directores,  
miembros del consejo directivo.**



NO SE ACEPTAN BORRONES NI ENMENDADURAS

# REGISTRO ÚNICO DE CONTRIBUYENTES

REPRESENTANTES LEGALES, DIRECTORES, MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO Y PERSONAS VINCULADAS

## 1. INSTRUCCIONES GENERALES

- 1.1 El presente formulario deberá ser presentado obligatoriamente, al momento de la inscripción, modificación o baja de información complementaria por los contribuyentes que cuenten con Representantes Legales, Directores, Miembros del Consejo Directivo y otras Personas Vinculadas.
- 1.2 Se deberá presentar en la dependencia SUNAT donde se encuentre inscrito el contribuyente.
- 1.3 De comunicarse uno o más Representantes Legales, se deberá presentar además el anexo del formulario 2064.

## 2. ESPECÍFICAS

### RUBRO I. Información General :

Tipo de Solicitud: Marcar con "X"

- **ALTA:** Cuando se declare por primera vez información de Representantes Legales, Directores, Miembros del Consejo Directivo y Personas Vinculadas.

- **MODIFICACIÓN:** Cuando se comunique la modificación de los siguientes datos referidos de cada Representante Legal, Director, Miembro del Consejo Directivo u otra Persona Vinculada: Apellidos y Nombres o Razón Social, Fecha de Nacimiento, Cargo, País de Origen, Fecha Desde/Hasta (Fecha desde la cual se inicia/termina el vínculo, según corresponda), Porcentaje de Participación, Teléfono y Correo Electrónico. En este caso deberá colocar el mismo tipo y número de documento que registró al momento de su inscripción con la finalidad de poder identificarlo.

- **BAJA:** Cuando un Representante Legal, Director, Miembro del Consejo Directivo o Persona Vinculada a la empresa deja de serlo o cuando se requiere modificar el tipo y número de documento de identidad del Representante o Persona Vinculada.

Número de RUC: Deberá consignar el número del RUC del contribuyente, excepto cuando se trate de una solicitud de inscripción del contribuyente.

Apellidos y Nombres o Razón Social: Deberá colocar el dato correspondiente al contribuyente.

RUBRO II. Detalle de Representantes Legales, Directores, Miembros del Consejo Directivo y Personas Vinculadas:

Deberá llenar el Rubro II consignando todos los datos relativos de cada Representante Legal, Directores, Miembros del Consejo Directivo u otra Persona Vinculada.

De tratarse de Sociedades constituidas al amparo de la Ley General de Sociedades, deberá indicar el porcentaje de acciones / participaciones / u otros títulos de propiedad de los socios, respecto a los títulos emitidos por la sociedad (empresas).

Tipo de Vínculo: Deberá consignar el código de acuerdo a la siguiente tabla:

TIPO DE VÍNCULO	CÓDIGO
Representante Legal	00
Director	01
Miembro del Consejo Directivo	02
Miembro de la Sucesión	03
Cónyuge	04
Integrante	05
Socio	06
Titular	07

Documento de Identidad: Deberá consignar el código de acuerdo a la siguiente tabla, así como su número. Sólo podrá consignar el número de RUC del Representante Legal o Persona Vinculada cuando éstos se encuentren registrados en el padrón de contribuyentes.

DOCUMENTO	CÓDIGO
Documento Nacional de Identidad	1
Carné de Extranjería	4
RUC	6
Pasaporte (sólo para extranjeros)	7
Cédula Diplomática de Identidad	A

Apellidos y Nombres o Razón Social: Deberá consignar los Apellidos y Nombres de cada Representante Legal, Director, Miembro del Consejo Directivo u otra Persona Vinculada o la Razón Social, según corresponda.

Fecha de Nacimiento: Consignar la fecha solo en el caso de personas naturales.

Cargo: Sólo deben consignar este dato los Representantes Legales. De ser posible, consignar a los representantes en función a su importancia.

País de Origen: Consignar el país de origen de la persona natural o jurídica a registrar cuando su origen sea extranjero.

Fecha (Desde/Hasta): Consignar la fecha según corresponda al tipo de vínculo.

Para el caso de los Representantes Legales se debe consignar la fecha desde que se ejerce el cargo o se inscribe la renuncia a dicho cargo. Para el caso de los Directores, Miembros del Consejo Directivo, Socios e Integrantes, consignar la fecha que inician o cesan el vínculo con el contribuyente.

Teléfono y Correo Electrónico: Consignar el número de teléfono y el correo electrónico de las personas a registrarse

## **Anexo 07 Formulario 4888 de la SUNAT**

<b>SUNAT</b>  09 <b>FORMULARIO</b> <b>4888</b>	<b>DECLARACION JURADA DE ACOGIMIENTO A LOS BENEFICIOS TRIBUTARIOS DE LA LEY DE PROMOCION DEL SECTOR AGRARIO Y DE LA LEY DE PROMOCION Y DESARROLLO DE LA ACUICULTURA.</b>		10	FOLIO
	LEY N° 27580 Y 27480, DECRETO SUPLENTO N° 030-2001-PE, 007-2002-AG Y 049-2002-AG		07	
	APELLIDOS Y NOMBRES O RAZON SOCIAL		02	
		RUC	NUMERO DE IDENTIFICACION TRIBUTARIA	

Por medio de la presente y con el objeto de acogerme a la Ley N° 27360 - Ley que aprueba las normas de promoción del sector agrario (reglamentada por los Decretos Supremos N° 007 y 049-2002-AG) o a la Ley N° 27480 - Ley de promoción y desarrollo de la acuicultura (reglamentada por el Decreto Supremo N° 030-2001-PE), según corresponda, DECLARO BAJO JURAMENTO que la recurrente cumple con los requisitos señalados en dicha norma, en el lugar denominado.....de .....hectáreas de extensión, ubicado en el distrito de.....Provincia de .....Departamento de.....

**1. ACTIVIDADES QUE DESARROLLA**

Actividad	Descripción de la actividad	CODIGO CIU	CODIGO CIU	CODIGO CIU
Principal		600		9
Complementarias		601		7

**2. INFORMACION DE LOS INGRESOS NETOS ANUALES**

RUBRO A. EJERCICIO ANTERIOR	TOTAL INGRESOS NETOS ANUALES	
Total de ingresos netos de la Actividad Principal	702	1
Total de ingresos netos de las Actividades Complementarias	704	8

**RUBRO B. EJERCICIO ACTUAL**

Ingresos netos proyectados de la Actividad Principal	705	6
Ingresos netos proyectados de las Actividades Complementarias	706	4
<b>TOTAL INGRESOS NETOS PROYECTADOS EN EL AÑO</b> (Casilla 705 + Casilla 706)	<b>707</b>	<b>2</b>

EL USO INDEBIDO DE ESTE DOCUMENTO POR PARTE DEL TITULAR PUEDE SER CAUSAL DE DELITO Y EN CONSECUENCIA, DAR LUGAR A LAS ACCIONES PENALES CORRESPONDIENTES

MARQUE UNA "X", SI AUTORIZA O NO A OTRA PERSONA PARA LA PRESENTACION DE ESTA DECLARACION : <span style="float: right;">SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/></span> IDENTIFICACION DE LA PERSONA AUTORIZADA			13 CONSTANCIA DE RECEPCION
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	APELLIDOS Y NOMBRES	FIRMA	
<b>DECLARO BAJO JURAMENTO QUE LOS DATOS EXPRESAN LA VERDAD</b>			
FIRMA DEL CONTRIBUYENTE O REPRESENTANTE LEGAL	APELLIDOS Y NOMBRES		
			SELLO DEL BANCO

## Anexo 08 Formulario F12

### FORMULARIO F12 PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO N.º 12: INSCRIPCIÓN EN REGISTRO NACIONAL DE PLANTACIONES FORESTALES

1. INFORMACION DEL SOLICITANTE				
<b>1.1 Del Titular de la Plantación:</b>				
Nombre y/o razón social <input type="text"/>				
DNI	<input type="text"/>	*RUC	<input type="text"/>	
Dirección	<input type="text" value="(Indicar nombre de la calle/Av./Jr./Psje. o comunidad)"/>		Nº	<input type="text" value="(Indicar sector, anexo, quebrada, etc.)"/>
	Dist.	<input type="text"/>	Prov.	<input type="text"/>
	Dpto.	<input type="text"/>		
*Telf. Fijo	<input type="text"/>	*Telf. Celular	<input type="text"/>	*Correo electrónico <input type="text"/>
<b>1.2 Del Representante Legal (De ser el caso)</b>				
Nombre	<input type="text"/>		DNI	<input type="text"/>
Dirección	<input type="text" value="(Indicar nombre de la calle/Av./Jr./Psje.)"/>		Nº	<input type="text" value="(Indicar Urb. AAHH, sector, etc.)"/>
	Dist.	<input type="text"/>	Prov.	<input type="text"/>
	Dpto.	<input type="text"/>		
*Telf. Fijo	<input type="text"/>	*Telf. Celular	<input type="text"/>	*Correo electrónico <input type="text"/>
2. DEL AREA				
<b>2.1. Del Predio</b>				
*Nombre del Predio	<input type="text"/>		Área (ha)	<input type="text"/>
Nombre del Propietario del Predio	<input type="text"/>			
DNI	<input type="text"/>	*RUC	<input type="text"/>	Nº P. SUNARP <sup>3</sup> <input type="text"/>
Ubicación geográfica	<input type="text" value="(Señalar centroide en coordenadas UTM, indicando la Zona y el Datum en el sistema WGS84)"/>			
Caserío/Comunidad	<input type="text"/>	Dist.	<input type="text"/>	
Prov.	<input type="text"/>	Dpto.	<input type="text"/>	
Condición	Propietario	<input type="text"/>	Tipo/Número de documento que acredita:	<input type="text"/>
	Inversionista	<input type="text"/>	Tipo/Número de documento que acredita:	<input type="text"/>
	En el caso de contratos donde haya un acuerdo de beneficios mutuos entre el propietario y el inversionista, éste deberá especificar a nombre de quien se registrará la plantación.			
	Especificar el documento que autorice el uso del área para el establecimiento de la plantación: <input type="text"/>			
<b>2.2. Del Título Habilitante - Contrato (De corresponder)</b>				
Tipo	Cesión en uso para sistemas agroforestales	<input type="text"/>	Número	<input type="text"/>
	Concesión para plantaciones forestales	<input type="text"/>	Número	<input type="text"/>

3. INFORMACION GENERAL DEL AREA PLANTADA				
Área total de la plantación (ha):			Mes y año de establecimiento de la plantación:	
Sistema de plantación	Superficie		Fines <sup>1</sup>	Especies establecidas
	Unid. Medida (ha/m2/otros)	Cantidad		
Macizo				
Linderos				
Cercos vivos				
Cortinas rompevientos				
Taungya				
Árboles para sombra de cultivos				
Cultivo en callejones				
Árboles dispersos en potreros				
Otros tipos de plantación				

4. DETALLE DE LA PLANTACION FORESTAL					
Especie		Total de árboles/matras/ cepas existentes	Producción estimada (m3, kg, L, cañas, unidades, otros)	Coordenadas UTM <sup>2</sup> referencial del macizo, lindero, etc.	
Nombre común	Nombre científico			Este	Norte
TOTAL					
Altura promedio en metros (sólo en caso del bambú o especies cuyas unidades de medidas sean cañas o unidades )					

Los campos marcados con (\*) son opcionales

<sup>1</sup> Producción, protección, restauración, otros.

<sup>2</sup> Se deberá presentar la información en el Datum WGS84 y no se requiere consignar la georeferenciación cuando existan menos de 100 árboles/matras/cepas, considerando que éstos tienen rebrotes, hijuelos, rizomas (caso bambú, rebrotes de eucalipto, carrizo, bolaina, aliso, caña brava, etc.)

<sup>3</sup> En caso no se encuentre registrado en la SUNARP, adjuntar copia del documento que acredite el derecho de propiedad sobre el área de la plantación

Coordenadas UTM de los vértices de los Bloques (Sólo si la plantación se encuentra dispersa)				Observaciones	Área Bloque (ha)
Datum: _____ Zona: _____					
Bloque/Sector	Vértice	Este	Norte		
I	1				
	2				
	3				
	4				
	...				
II	1				
	2				
	3				
	4				
	...				
Total					

**ADJUNTO LOS SIGUIENTES REQUISITOS (Carácter obligatorio)**

<input type="checkbox"/>	1. En caso el predio privado no se encuentre registrado en la SUNARP, adjuntar copia del documento que acredite el derecho de propiedad sobre el área de la plantación forestal.
<input type="checkbox"/>	2. Mapa de ubicación del predio y del área de la plantación en coordenadas UTM y Datum WGS84, indicando la zona, así como su extensión.
<input type="checkbox"/>	3. Documento que acredite la autorización del titular del área donde se realizará la instalación y conducción de la plantación o sistema agroforestal, en el caso que la persona que registra la plantación no sea el titular del área.
<input type="checkbox"/>	4. Copia de contrato entre el inversionista y el propietario del área de la plantación, en el caso que la persona que registra la plantación no sea el titular del área.
<input type="checkbox"/>	5. Adicionalmente, para comunidades nativas o comunidades campesinas, adjuntar: Copia de acta de asamblea comunal que contenga el acuerdo para el registro de la plantación, donde se precise si dicha plantación es comunal, familiar, grupal o individual; se menciona al agente que realizó dicha plantación, a quien se deberá garantizar el beneficio.

1. Declaro bajo juramento que toda la información antes consignada en la presente solicitud, es veraz y ha sido debidamente verificada. En caso que se compruebe fraude o falsedad en la declaración, información o documentación presentada, me someto a las consecuencias y responsabilidades administrativas y penales que correspondan, conforme a lo previsto en el artículo 32° de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, y el Código Penal respecto a los delitos contra la fe pública. Asimismo, declaro que no existe otro derecho de propiedad, registrado o no, sobre el área objeto de registro.
2. Me comprometo a permitir a la autoridad encargada del registro o quien esta designe, a que en el ejercicio de sus facultades de seguimiento y control, pueda realizar visitas inspectivas con el objeto de verificar la información señalada en la presente solicitud.
3. Me comprometo a actualizar la información contenida en el presente formato, previo a los trabajos de aprovechamiento forestal y brindar las facilidades del caso a la Autoridad Forestal competente para que verifique los volúmenes existentes en campo, salvo la excepciones establecidas en la legislación.

**Lugar y Fecha:**

**Firma del Solicitante**

**DNI N. °** \_\_\_\_\_

## **Anexo 09 Marco legal**

### **La constitución política del Perú: Título III: del régimen económico:**

#### **Capítulo I: Principios generales**

##### **Artículo 58.- Economía Social de Mercado**

La iniciativa privada es libre. Se ejerce en una economía social de mercado. Bajo este régimen, el Estado orienta el desarrollo del país, y actúa principalmente en las áreas de promoción de empleo, salud, educación, seguridad, servicios públicos e infraestructura.

##### **Artículo 59.- Rol Económico del Estado**

El Estado estimula la creación de riqueza y garantiza la libertad de trabajo y la libertad de empresa, comercio e industria. El ejercicio de estas libertades no debe ser lesivo a la moral, ni a la salud, ni a la seguridad pública. El Estado brinda oportunidades de superación a los sectores que sufren cualquier desigualdad; en tal sentido, promueve las pequeñas empresas en todas sus modalidades.

##### **Artículo 60.- Pluralismo Económico**

El Estado reconoce el pluralismo económico. La economía nacional se sustenta en la coexistencia de diversas formas de propiedad y de empresa.

La actividad empresarial, pública o no pública, recibe el mismo tratamiento legal.

##### **Artículo 61.- Libre competencia**

El Estado facilita y vigila la libre competencia. Combate toda práctica que la limite y el abuso de posiciones dominantes o monopólicas. Ninguna ley ni concertación puede autorizar ni establecer monopolios.

La prensa, la radio, la televisión y los demás medios de expresión y comunicación social; y, en general, las empresas, los bienes y servicios relacionados con la libertad de expresión y de comunicación, no pueden ser objeto de exclusividad, monopolio ni acaparamiento, directa ni indirectamente, por parte del Estado ni de particulares.

##### **Artículo 62.- Libertad de contratar**

La libertad de contratar garantiza que las partes pueden pactar válidamente según las normas vigentes al tiempo del contrato. Los términos contractuales no pueden ser modificados por leyes u otras disposiciones de cualquier clase. Los conflictos derivados de la relación contractual sólo se solucionan en la vía arbitral



o en la judicial, según los mecanismos de protección previstos en el contrato o contemplados en la ley.

Mediante contratos-ley, el Estado puede establecer garantías y otorgar seguridades. No pueden ser modificados legislativamente, sin perjuicio de la protección a que se refiere el párrafo precedente.

## **Capítulo II: del ambiente y los recursos naturales**

Aprovechamiento de los recursos naturales

### **Lineamientos de Política.**

- a) Promover la adopción de códigos de conducta, formulación de estándares ambientales y sociales, normas voluntarias por los titulares de derechos para el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y el uso racional y responsable de los no renovables, bajo criterios de mejora continua.
- b) Impulsar la formalización de las actividades informales de aprovechamiento de recursos naturales.
- c) Promover la innovación tecnológica, la investigación aplicada y el uso de tecnologías limpias para el aprovechamiento de los recursos naturales.
- d) Promover la adopción de buenas prácticas e iniciativas de responsabilidad social de las empresas y titulares de derechos sobre los recursos naturales.
- e) Establecer mecanismos de coordinación interinstitucional para la asignación compatible de derechos de aprovechamiento de los recursos naturales.
- f) Promover la agricultura orgánica, la agricultura ecológica, la agroforestería y la acuicultura, bajo criterios de biocomercio, articulando cadenas productivas y con una activa participación de las poblaciones locales.
- g) Fomentar la valoración económica de los servicios ambientales que proporciona la diversidad biológica y en particular, los ecosistemas frágiles incluyendo los bosques húmedos tropicales, para la prevención y recuperación del ambiente.

**Ley 28217: Ley Marco de Sanidad Agraria**, La cual tiene como uno de sus objetos la prevención, el control y la erradicación de plagas y enfermedades en vegetales y animales, que representan riesgo para la vida, la salud de las personas y los animales y la preservación de los vegetales.

## **Ley 28611: Ley General del Ambiente**

### **Artículo 24.- Del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental**

24.1 Toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de **causar impactos ambientales de carácter significativo**, está sujeta, de acuerdo a ley, al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, el cual es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional. La ley y su reglamento desarrollan los componentes del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

### **Artículo 90.- Del recurso agua continental**

El Estado promueve y controla el aprovechamiento sostenible de las aguas continentales a través de la gestión integrada del recurso hídrico, previniendo la afectación de su calidad ambiental y de las condiciones naturales de su entorno, como parte del ecosistema donde se encuentran; regula su asignación en función de objetivos sociales, ambientales y económicos; y promueve la inversión y participación del sector privado en el aprovechamiento sostenible del recurso.

### **Artículo 91.- Del recurso suelo**

El Estado es responsable de promover y regular el uso sostenible del recurso suelo, buscando prevenir o reducir su pérdida y deterioro por erosión o contaminación. Cualquier actividad económica o de servicios debe evitar el uso de suelos con aptitud agrícola, según lo establezcan las normas correspondientes.

## **Ley 26821: Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos naturales.**

Artículo 7.- Es responsabilidad del Estado promover el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, a través de las Leyes especiales sobre la materia, las políticas del desarrollo sostenible, la generación de la infraestructura de apoyo a la producción, fomento del conocimiento científico tecnológico, la libre iniciativa y la innovación productiva. El Estado impulsa la transformación de los recursos naturales para el desarrollo sostenible.

## **Ley de Promoción de las Inversiones en el Sector Agrario**

Artículo 1º.- El desarrollo integral del Sector Agrario es prioritario. Corresponde al Estado promover el uso eficiente de las tierras y las aguas, dictando las normas para la protección, conservación y regulación en el aprovechamiento de dichos recursos.

Artículo 2º.- La presente Ley se orienta a otorgar las garantías necesarias para el libre desarrollo de las actividades agrarias, realizadas por personas naturales o jurídicas, sean nacionales o extranjeras. Con este fin:

- a) El Estado otorga seguridad jurídica sobre la tenencia y propiedad de las tierras rústicas. Los derechos reales sobre ellas, se rigen por el Código Civil y las disposiciones contenidas en la presente Ley.
- b) Se promueve el pluralismo económico, permitiendo el acceso a la propiedad de la tierra a cualquier persona natural o jurídica.
- c) La actividad agraria se sujeta a las condiciones de una economía social de mercado, permitiendo al productor agrario su libre concurrencia a éste.
- d) Se establece un mecanismo de estabilización de precios a fin de promover una producción eficiente y la capitalización del productor agrario. Asimismo, se corrige distorsiones de los precios de alimentos importados que son subsidiados en sus países de origen.
- e) Se promueve la transferencia tecnológica por iniciativa privada para facilitar el proceso de inversión y desarrollo agrario.
- f) El régimen laboral de los trabajadores del campo se sujeta a la legislación sobre la materia.

Artículo 51º.- Los usos de las aguas con fines agrarios, cualquiera sea su fuente y origen, están condicionados a las disponibilidades del recurso y a las necesidades reales del objeto al que se destinen. Todo otorgamiento de nuevos derechos requerirá del incremento previo de la disponibilidad del recurso agua.

## **Ley 28852: Ley de promoción de la Inversión Privada en reforestación y Agroforestería.**

Artículo 1º.- Promoción de la inversión privada para la reforestación y agroforestería: Declárase de interés nacional la promoción de la inversión privada en actividades de reforestación con plantaciones forestales, agroforestería y servicios ambientales.

**Ley 26505: Ley de la inversión privada en el desarrollo de las actividades económicas en las tierras del territorio nacional y de las comunidades campesinas y nativas.**

**Artículo 4.-** El Estado garantiza a toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera el libre acceso a la propiedad de las tierras, cumpliendo con las normas del derecho sustantivo que las regula.

**Ley 29763: Ley Forestal y de Fauna Silvestre.**

**Artículo 3.** Actividades forestales y de fauna silvestre, y conexas para los efectos de la presente Ley, se consideran actividades forestales y de fauna silvestre, las siguientes:

- a) La administración, investigación, conservación, protección, monitoreo, restauración, evaluación, manejo, aprovechamiento, poblamiento, repoblamiento y mejoramiento del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación.
- b) La forestación y reforestación.
- c) El manejo de la flora y fauna silvestre in situ y ex situ.
- d) Las actividades agroforestales y silvopastoriles en tierras de capacidad de uso mayor forestal o de protección.
- e) Coadyuvar a la provisión de los servicios de los ecosistemas forestales y otros sistemas de vegetación silvestre.
- f) El aprovechamiento económico no consuntivo de los paisajes de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre.

**Artículo 4.** Patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación

Las plantaciones forestales en predios privados y comunales y sus productos se consideran recursos forestales pero no son parte del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación.

**Artículo 11.** Plantaciones forestales

Son ecosistemas forestales constituidos a partir de la intervención humana mediante la instalación de una o más especies forestales, nativas o introducidas, con fines de producción de madera o productos forestales diferentes a la madera, de protección, de restauración ecológica, de recreación, de provisión de servicios ambientales o cualquier combinación de los anteriores.

**Artículo 44.** Lineamientos generales de manejo forestal

Las plantaciones forestales en predios comunales y privados no requieren la aprobación por la autoridad forestal y de fauna silvestre de sus planes de manejo.

**Artículo 111.** Promoción de plantaciones forestales: El Estado promueve las plantaciones con especies forestales sobre tierras que no cuenten con cobertura de bosques primarios ni bosques secundarios, debido a que contribuyen a la producción de madera y productos no maderables, y al mejoramiento del suelo y la aceleración de la sucesión vegetal; permiten la recuperación de áreas degradadas, la estabilización de laderas, la recuperación de ecosistemas, el mantenimiento del régimen hídrico, el mejoramiento de hábitats para la fauna silvestre, la mitigación y la adaptación al cambio climático, la provisión de energía de biomasa forestal, entre otros. El Estado facilita las condiciones necesarias para promover la instalación y manejo de plantaciones forestales con fines productivos, de protección y de recuperación de ecosistemas forestales en costa, sierra y selva preferentemente con especies nativas de cada zona.

**Artículo 113.** Plantaciones en tierras privadas o comunales Las plantaciones forestales en tierras privadas o comunales no requieren autorización de ninguna autoridad. Sus frutos, productos o subproductos, sean madera u otros, son de propiedad de los titulares de dichas plantaciones y no están sujetos a pago por derecho de aprovechamiento ni requieren plan de manejo. Las plantaciones se inscriben consignando información de ubicación, superficie, especies, número de árboles y demostrando el derecho sobre el área de la plantación. La inscripción se realiza en el Registro Nacional de Plantaciones, conducido por el SERFOR en forma descentralizada, a través de las unidades de gestión forestal y de fauna silvestre, mediante un procedimiento simple, gratuito y automático. En tierras con aptitud forestal y de protección, los propietarios privados y las comunidades campesinas o nativas están prohibidos de deforestar para instalar plantaciones.

**Reglamento para la gestión de las plantaciones forestales y los sistemas agroforestales**

**Artículo 9.-** Ubicación y restricciones para la instalación de plantaciones forestales

En tierras del Estado, de propiedad privada o comunal, con capacidad de uso mayor forestal o de protección, independientemente de su ubicación y derecho otorgado, está prohibido deforestar o retirar la cobertura boscosa, para instalar plantaciones forestales. Las plantaciones forestales se establecen sobre tierras que han sido deforestadas o con capacidad para ser forestadas, que no cuenten con cobertura de bosques primarios, ni bosques secundarios maduros.

**Artículo 11.-** Autoridades para la gestión de las plantaciones forestales y de sistemas agroforestales

Las autoridades competentes para la gestión de las plantaciones forestales y sistemas agroforestales, en el marco de lo dispuesto por la Ley, son:

- a) El SERFOR como la Autoridad Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.
- b) El Gobierno Regional como la Autoridad Regional Forestal y de Fauna Silvestre (ARFFS) dentro de su ámbito territorial.
- c) El Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR) como el organismo encargado de supervisar y fiscalizar el aprovechamiento sostenible y la conservación de los recursos forestales y de fauna silvestre, y de los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, otorgados por el Estado a través de títulos habilitantes en plantaciones forestales y sistemas agroforestales.

**Artículo 16.-** Establecimiento, manejo y aprovechamiento de plantaciones forestales en tierras de propiedad privada: El establecimiento, manejo y aprovechamiento de plantaciones forestales, incluyendo las establecidas en sistemas agroforestales, en tierras de propiedad privada, sea con especies nativas o exóticas, no requieren autorización de la autoridad forestal y de fauna silvestre, ni la presentación de plan de manejo. Sus frutos, productos o subproductos, sean madera u otros productos diferentes a la madera, son de propiedad de los titulares de dichas plantaciones y no están sujetos a pago por derecho de aprovechamiento. Las plantaciones forestales deben inscribirse en el Registro Nacional de Plantaciones Forestales y solo requieren de una actualización de su registro antes de la cosecha, información que podrá ser verificada por la ARFFS mediante inspección en campo. Dicha verificación no es requisito para el aprovechamiento y el transporte.

**Artículo 69.-** Guía de Transporte Forestal. El transporte de especímenes, productos o subproductos forestales en estado natural o con transformación

primaria, se ampara en una Guía de Transporte Forestal (GTF) con carácter de Declaración Jurada, de acuerdo al formato aprobado por el SERFOR.

**Artículo 84.- Asociatividad para el desarrollo de inversiones en plantaciones forestales y sistemas agroforestales**

El SERFOR, los gobiernos regionales y los gobiernos locales promueven la asociatividad entre usuarios, pequeñas empresas, inversionistas e instituciones públicas para el establecimiento de negocios relacionados a las actividades de forestación y reforestación a que se refiere el artículo 3 de la Ley. El SERFOR, en el marco del SINAFOR, coordina e impulsa la elaboración de carteras de inversiones en plantaciones forestales y sistemas agroforestales en tierras de comunidades nativas, comunidades campesinas y predios privados y del Estado. Para este efecto, promueve el desarrollo de instrumentos como ruedas de negocios, acceso a fondos concursables, entre otros.

**Artículo 85.- Inclusión de los medianos y pequeños productores en el Programa de Compensaciones para la Competitividad**

Los medianos y pequeños productores organizados que realizan actividades de plantaciones forestales y sistemas agroforestales, pueden acceder a los incentivos para la asociatividad, la gestión y adopción de tecnología, previa condición de elegibilidad que le otorgue el Programa de Compensaciones para la Competitividad. Para ello, los gobiernos regionales y gobiernos locales, en coordinación con el SERFOR, ofrecen asistencia técnica directa o a través de alianzas con otras entidades públicas y privadas, para la elaboración de planes de negocios y el cumplimiento de los requisitos establecidos por el referido Programa. El SERFOR, en coordinación con el Programa en mención, define la condición de pequeño y mediano productor forestal y fija las características para operar en Unidades Productivas Sostenibles (UPS) por parte de los mismos.

**Artículo 94.- Registro Nacional de Plantaciones Forestales**

Toda plantación, sea de producción, protección, recuperación o restauración, establecidas en tierras de dominio público o de propiedad privada, debe inscribirse en el Registro Nacional de Plantaciones Forestales, conducido por el SERFOR en forma descentralizada, a través de las ARFFS, mediante un procedimiento simple, gratuito y automático. Las plantaciones forestales inscritas en el Registro Nacional de Plantaciones Forestales pueden ser objeto de

hipoteca u otros derechos reales de garantía, siguiendo el procedimiento previsto en la ley de la materia.

**Artículo 95.-** Procedimiento para la inscripción de plantaciones forestales:

El procedimiento para la inscripción de plantaciones en el Registro Nacional de Plantaciones Forestales será presencial o virtual, a partir del tercer año de establecimiento de la plantación o cuando las plantas hayan logrado su prendimiento definitivo en campo. Concluido el procedimiento de inscripción, la ARFFS a solicitud del interesado expide el certificado de inscripción correspondiente. La información consignada en el registro tiene carácter de declaración jurada, pudiendo ser verificada por la ARFFS, mediante inspección en campo. Esta información debe ser remitida por las ARFFS al SERFOR.

**Reglamento para la Gestión Forestal y de Fauna Silvestre en Comunidades Nativas y Comunidades Campesinas**

**Artículo 88.-** Plantaciones forestales en tierras comunales

Son las plantaciones forestales establecidas en tierras de comunidades campesinas y comunidades nativas. Estas plantaciones y sus productos se consideran recursos forestales, no son parte del Patrimonio; por lo tanto, no requieren autorización de la ARFFS para su aprovechamiento, ni la presentación del plan de manejo para su establecimiento.

Sus frutos, productos o subproductos, sean madera u otros, son de propiedad de los titulares de dichas plantaciones y no están sujetos a pago por derecho de aprovechamiento.

**Artículo 89.-** Registro de plantaciones forestales en tierras de comunidades nativas y comunidades campesinas.

El Registro Nacional de Plantaciones Forestales, es conducido por el SERFOR en forma descentralizada, a través de las ARFFS, mediante un procedimiento simple, gratuito y automático. Las plantaciones forestales en tierras de comunidades campesinas y comunidades nativas se inscriben en el Registro Nacional de Plantaciones Forestal ante la ARFFS, a solicitud de las comunidades campesinas y comunidades nativas, desde el prendimiento hasta antes de su aprovechamiento, por el jefe o el presidente de la comunidad. Las plantaciones forestales inscritas en el Registro Nacional de Plantaciones Forestales pueden ser objeto de hipoteca u otros derechos reales de garantía, siguiendo el



procedimiento previsto en la ley de la materia. El registro de plantaciones forestales, se realiza según lineamientos que aprueba el SERFOR; estos lineamientos son elaborados con participación de las organizaciones representativas de las comunidades campesinas, nativas, pueblos indígenas u originarios, según corresponda.

**Artículo 90.-** Procedimiento para la inscripción en el Registro Nacional de Plantaciones Forestales

El procedimiento para la inscripción en el Registro Nacional de Plantaciones Forestales es presencial o virtual, a partir del tercer año de establecimiento de la plantación o cuando las plantas hayan logrado su prendimiento definitivo en campo. Concluido el procedimiento de inscripción, la ARFFS a solicitud del interesado expide el certificado de inscripción correspondiente. La información consignada en el registro tiene carácter de declaración jurada, pudiendo ser verificada por la ARFFS, mediante inspección en campo. Esta información debe ser remitida por las ARFFS al SERFOR

**Artículo 91.-** Transporte de productos procedentes de plantaciones El transporte de productos forestales provenientes de plantaciones forestales, debidamente registradas, se realiza con la Guía de Transporte Forestal expedida por la comunidad nativa o comunidad campesina, siendo responsable de la veracidad de la información que contiene. El SERFOR aprueba el formato único de guía de transporte.

**Artículo 107.-** Guía de transporte forestal

El transporte de especímenes, productos o subproductos forestales en estado natural o con transformación primaria, se ampara en una Guía de Transporte Forestal (GTF) con carácter de Declaración Jurada, de acuerdo al formato aprobado por el SERFOR. Son emisores de las GTF el Presidente, Jefe, Apu, representante o Regente contratado por la comunidad campesina o comunidad nativa titular del título habilitante, en los siguientes casos: a. Cuando los productos son movilizados desde las áreas de extracción o desde las plantas de transformación primaria, ubicadas en las áreas de extracción. b. Cuando los productos provengan de plantaciones de especies nativas con fines comerciales, ubicados en tierras comunales.

## **Reglamento interno de la comunidad campesina de Zapotal.**

Artículo 51º.- Los recursos hídricos serán protegidos y considerados como patrimonio económico, se velará por el buen uso y distribución.

Artículo 57º.- La comunidad garantiza y apoya proyectos de reforestación dentro de las parcelas de los comuneros, así como en terrenos libres con el fin de velar por el equilibrio ecológico.

## **Anexo 10 Sociedad anónima cerrada**

### **SOCIEDAD ANÓNIMA CERRADA**

#### **Artículo 234.- Requisitos**

La sociedad anónima puede sujetarse al régimen de la sociedad anónima cerrada cuando tiene no más de veinte accionistas y no tiene acciones inscritas en el Registro Público del Mercado de Valores. No se puede solicitar la inscripción en dicho registro de las acciones de una sociedad anónima cerrada.

#### **Artículo 235.- Denominación**

La denominación debe incluir la indicación "Sociedad Anónima Cerrada", o las siglas S.A.C.

**Artículo 236.- Régimen** La sociedad anónima cerrada se rige por las reglas de la presente Sección y en forma supletoria por las normas de la sociedad anónima, en cuanto le sean aplicables.

#### **Artículo 237.- Derecho de adquisición preferente**

El accionista que se proponga transferir total o parcialmente sus acciones a otro accionista o a terceros debe comunicarlo a la sociedad mediante carta dirigida al gerente general, quien lo pondrá en conocimiento de los demás accionistas dentro de los diez días siguientes, para que dentro del plazo de treinta días puedan ejercer el derecho de adquisición preferente a prorrata de su participación en el capital.

En la comunicación del accionista deberá constar el nombre del posible comprador y, si es persona jurídica, el de sus principales socios o accionistas, el número y clase de las acciones que desea transferir, el precio y demás condiciones de la transferencia.

El precio de las acciones, la forma de pago y las demás condiciones de la operación, serán los que le fueron comunicados a la sociedad por el accionista interesado en transferir. En caso de que la transferencia de las acciones fuera a título oneroso distinto a la compraventa, o a título gratuito, el precio de adquisición será fijado por acuerdo entre las partes o por el mecanismo de valorización que establezca el estatuto. En su defecto, el importe a pagar lo fija el juez por el proceso sumarísimo.

El accionista podrá transferir a terceros no accionistas las acciones en las condiciones comunicadas a la sociedad cuando hayan transcurrido sesenta días de haber puesto en conocimiento de ésta su propósito de transferir, sin que la

sociedad y/o los demás accionistas hubieran comunicado su voluntad de compra.

El estatuto podrá establecer otros pactos, plazos y condiciones para la transmisión de las acciones y su valuación, inclusive suprimiendo el derecho de preferencia para la adquisición de acciones.

#### Artículo 238.- Consentimiento por la sociedad

El estatuto puede establecer que toda transferencia de acciones o de acciones de cierta clase quede sometida al consentimiento previo de la sociedad, que lo expresará mediante acuerdo de junta general adoptado con no menos de la mayoría absoluta de las acciones suscritas con derecho a voto

La sociedad debe comunicar por escrito al accionista su denegatoria a la transferencia.

La denegatoria del consentimiento a la transferencia determina que la sociedad queda obligada a adquirir las acciones en el precio y condiciones ofertados.

En cualquier caso de transferencia de acciones y cuando los accionistas no ejerciten su derecho de adquisición preferente, la sociedad podrá adquirir las acciones por acuerdo adoptado por una mayoría, no inferior a la mitad del capital suscrito.

#### Artículo 239.- Adquisición preferente en caso de enajenación forzosa

Cuando proceda la enajenación forzosa de las acciones de una sociedad anónima cerrada, se debe notificar previamente a la sociedad de la respectiva resolución judicial o solicitud de enajenación.

Dentro de los diez días útiles de efectuada la venta forzosa, la sociedad tiene derecho a subrogarse al adjudicatario de las acciones, por el mismo precio que se haya pagado por ellas.

#### Artículo 240.- Transmisión de las acciones por sucesión

La adquisición de las acciones por sucesión hereditaria confiere al heredero o legatario la condición de socio. Sin embargo, el pacto social o el estatuto podrá establecer que los demás accionistas tendrán derecho a adquirir, dentro del plazo que uno u otro determine, las acciones del accionista fallecido, por su valor a la fecha del fallecimiento. Si fueran varios los accionistas que quisieran adquirir estas acciones, se distribuirán entre todos a prorrata de su participación en el capital social.

En caso de existir discrepancia en el valor de la acción se recurrirá a tres peritos nombrados uno por cada parte y un tercero por los otros dos. Si no se logra fijar el precio por los peritos, el valor de la acción lo fija el juez por el proceso sumarísimo.

#### Artículo 241.- Ineficacia de la transferencia

Es ineficaz frente a la sociedad la transferencia de acciones que no se sujete a lo establecido en este título.

#### Artículo 242.- Auditoría externa anual

El pacto social, el estatuto o el acuerdo de junta general adoptado por el cincuenta por ciento de las acciones suscritas con derecho a voto, puede disponer que la sociedad anónima cerrada tenga auditoría externa anual.

#### Artículo 243.- Representación en la junta general

El accionista sólo podrá hacerse representar en las reuniones de junta general por medio de otro accionista, su cónyuge o ascendiente o descendiente en primer grado. El estatuto puede extender la representación a otras personas.

#### Artículo 244.- Derecho de separación

Sin perjuicio de los demás casos de separación que concede la ley, tiene derecho a separarse de la sociedad anónima cerrada el socio que no haya votado a favor de la modificación del régimen relativo a las limitaciones a la transmisibilidad de las acciones o al derecho de adquisición preferente.

#### Artículo 245.- Convocatoria a Junta de Accionistas

La junta de accionistas es convocada por el directorio o por el gerente general, según sea el caso, con la anticipación que prescribe el artículo 116 de esta ley, mediante esquelas con cargo de recepción, facsímil, correo electrónico u otro medio de comunicación que permita obtener constancia de recepción, dirigidas al domicilio o a la dirección designada por el accionista a este efecto.

#### Artículo 246.- Juntas no presenciales

La voluntad social se puede establecer por cualquier medio sea escrito, electrónico o de otra naturaleza que permita la comunicación y garantice su autenticidad. Será obligatoria la sesión de la Junta de Accionistas cuando soliciten su realización accionistas que representen el veinte por ciento de las acciones suscritas con derecho a voto.

#### Artículo 247.- Directorio facultativo

En el pacto social o en el estatuto de la sociedad se podrá establecer que la sociedad no tiene directorio.

Cuando se determine la no existencia del directorio todas las funciones establecidas en esta ley para este órgano societario serán ejercidas por el gerente general.

#### Artículo 248.- Exclusión de accionistas

El pacto social o el estatuto de la sociedad anónima cerrada puede establecer causales de exclusión de accionistas. Para la exclusión es necesario el acuerdo de la junta general adoptado con el quórum y la mayoría que establezca el estatuto. A falta de norma estatutaria rige lo dispuesto en los artículos 126 y 127 de esta ley.

El acuerdo de exclusión es susceptible de impugnación conforme a las normas que rigen para la impugnación de acuerdos de juntas generales de accionistas.

## Anexo 11 Parámetros de diseño agronómico del sistema de riego

Parámetros de diseño agronómico sistema de riego		
Descripción	Unidad	Valores
Área de proyecto	ha	20.00
Cultivo	-----	Tara
Tipo de suelo (análisis de suelo)	-----	Franco
Eto máx	mm/día	4.94
Kc máx		0.85
Etc máx	mm/día	4.20
Precipitación efectiva	mm/día	0.00
Lamina neta de riego	mm/día	4.20
Frecuencia máxima entre cada riego	día	1.00
Eficiencia aplicación	%	90.00%
Lamina bruta a reponer	mm/día	4.67
Q gotero	lph	4.00
Presión nominal de operación	bar	1.00
N.º de laterales de riego	N.º	2.00
Sistema de riego	-----	Goteo
Distancia entre laterales	m	1.50
Distancia entre goteros	m	1.00
Frecuencia adoptada	día	1.00
Demanda bruta total a reponer	mm/día	4.67
Precipitación horaria del sistema (pph)	mm/hora	2.67
	M³/ha/hora	26.70
	l/s/ha	7.42
Tiempo de riego por día	hora/día	8.75
Tiempo de riego por turno de operación	hora	1.75
N.º Turnos / día	N.º	5.00
Área por turno	Ha.	4.00
Tiempo de riego por día	hora	8.75

## Anexo 12 Flujo de caja año 01

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Costo de producción				91937.62
Insumos				49196.10
Abonamiento - Compost	t	51.32	250.00	12830.00
Abonamiento - Urea	Saco 50 kg	25.72	60.00	1543.03
Abonamiento - Fosfato diamónico	Saco 50 kg	22.31	78.00	1740.42
Abonamiento - Cloruro de potasio	Saco 50 kg	19.48	78.00	1519.38
Abonamiento - Sulpomag	Saco 50 kg	28.51	78.00	2223.87
Control fitosanitario - Ciclón	l	8.00	38.00	304.00
Control fitosanitario - Trimazina	kg	4.00	280.00	1120.00
Control fitosanitario - Tifón	kg	2666.00	7.00	18662.00
Control fitosanitario - Danitol 30 EC	l	4.00	260.00	1040.00
Control fitosanitario - Deter wash	l	2.00	18.00	36.00
Control fitosanitario - Propixón	l	6.00	145.00	870.00
Control fitosanitario - Rovral	kg	14.00	218.00	3052.00
Control fitosanitario - Gravity 500 WG	kg	8.00	200.00	1600.00
Control fitosanitario - Helios 76% PM	kg	20.00	57.00	1140.00
Riegos - petróleo	l	488.84	3.10	1515.40
Maquinaria				1000.00
Transporte de plántones - alquiler de motocargera	Unidad	2	500.00	1000.00
Mano de obra directa				41741.52
Temporal - Excavación de hoyos	Jornal	514	36.28	18647.92
Temporal - Siembra de plántones	Jornal	514	36.28	18647.92
Temporal - Replante	Jornal	26	36.28	943.28
Temporal - Abonamiento	Jornal	40	36.28	1451.20
Temporal - Deshierbo	Jornal	40	36.28	1451.20
Temporal - Control fitosanitario	Jornal	10	60.00	600.00
Gastos operativos				86824.53
Servicio de luz eléctrica				600.00
Compra de materiales, herramientas y equipos agrícolas				12269.00
Guante	Unidad	38	7.50	285.00
Balde	Unidad	18	3.00	54.00
Palana	Unidad	22	50.00	1100.00
Mameluco	Unidad	3	45.00	135.00
Lentes	Unidad	3	15.00	45.00
Mascarilla	Unidad	3	35.00	105.00
Botas	Par	3	15.00	45.00
Motofumigadora	Unidad	5	2100.00	10500.00
Asesoría técnica				36566.40
Jefe de producción	Salario	12	2000.00	24000.00
Auxiliar de producción	Salario	12	930.00	11160.00
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	117.20	1406.40
Provisión por Depreciación				36469.75
Imprevistos	1%	Costo de producción		919.38
Gastos administrativos				28956.00
Contador	Pago mensual	12	125.00	1500.00
Gerente administrativo y comercializador	Salario	12	2200.00	26400.00
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	88.00	1056.00
Gastos financieros				31904.93
Banco BCP	Cuota mensual	12	2658.74	31904.93
Costo Total				239623.08

### Anexo 13 Flujo de caja año 02

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Costo de producción				54189.50
Insumos				49235.90
Abonamiento - Urea	Saco 50 kg	40.26	60.00	2415.60
Abonamiento - Fosfato diamónico	Saco 50 kg	44.63	78.00	3481.14
Abonamiento - Cloruro de potasio	Saco 50 kg	31.39	78.00	2448.42
Abonamiento - Sulpomag	Saco 50 kg	42.76	78.00	3335.28
Control fitosanitario - Ciclón	l	8.80	38.00	334.40
Control fitosanitario - Trimazina	kg	4.40	280.00	1232.00
Control fitosanitario - Tifón	kg	2666.00	7.00	18662.00
Control fitosanitario - Danitol 30 EC	l	4.40	260.00	1144.00
Control fitosanitario - Deter wash	l	2.20	18.00	39.60
Control fitosanitario - Propixón	l	6.80	145.00	986.00
Control fitosanitario - Rovral	kg	16.00	218.00	3488.00
Control fitosanitario - Gravity 500 WG	kg	8.80	200.00	1760.00
Control fitosanitario - Helios 76% PM	kg	26.00	57.00	1482.00
Poda - Sanix (pasta cicatrizante)	kg	256.60	23.00	5901.80
Riegos - petróleo	l	814.73	3.10	2525.66
Mano de obra directa				4953.60
Temporal - Deshierbo	Jornal	40	36.28	1451.20
Temporal - Abonamiento	Jornal	40	36.28	1451.20
Temporal - Control fitosanitario	Jornal	10	60.00	600.00
Temporal - Poda de formación y sanitaria	Jornal	40	36.28	1451.20
Gastos operativos				74814.05
Servicio de luz eléctrica				600.00
Compra de materiales, herramientas y equipos agrícolas				530.00
Brocha	Unidad	20	4.00	80.00
Tijera de poda dos manos	Unidad	20	15.00	300.00
SERRUCHO	Unidad	10	15.00	150.00
Asesoría técnica				36566.40
Jefe de producción	Salario	12	2000.00	24000.00
Auxiliar de producción	Salario	12	930.00	11160.00
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	117.20	1406.40
Provisión por Depreciación				36575.75
Imprevistos	1%	Costo de producción		541.90
Gastos administrativos				28956.00
Contador	Pago mensual	12	125.00	1500.00
Gerente administrativo y comercializador	Salario	12	2200.00	26400.00
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	88.00	1056.00
Gastos financieros				31904.93
Banco BCP	Cuota mensual	12	2658.74	31904.93
Costo Total				189864.48

### Anexo 14 Flujo de caja año 03

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Costo de producción				42692.33
Insumos				36478.92
Abonamiento - Urea	Saco 50 kg	56.75	60.00	3405.00
Abonamiento - Fosfato diamónico	Saco 50 kg	61.36	78.00	4786.08
Abonamiento - Cloruro de potasio	Saco 50 kg	30.41	78.00	2371.98
Abonamiento - Sulpomag	Saco 50 kg	57.02	78.00	4447.56
Control fitosanitario - Ciclón	l	10.00	38.00	380.00
Control fitosanitario - Trimazina	kg	5.00	280.00	1400.00
Control fitosanitario - Tifón	kg	100.00	7.00	700.00
Control fitosanitario - Danitol 30 EC	l	5.00	260.00	1300.00
Control fitosanitario - Deter wash	l	2.50	18.00	45.00
Control fitosanitario - Propixón	l	8.00	145.00	1160.00
Control fitosanitario - Rovral	kg	18.00	218.00	3924.00
Control fitosanitario - Gravity 500 WG	kg	10.00	200.00	2000.00
Control fitosanitario - Helios 76% PM	kg	32.00	57.00	1824.00
Poda - Sanix (pasta cicatrizante)	kg	256.60	23.00	5901.80
Post cosecha - pajarafia	kg	0.26	18.50	4.75
Riegos - petróleo	l	912.50	3.10	2828.75
Maquinaria				192.45
Post cosecha - Transporte	t	1.283	150.00	192.45
Mano de obra directa				6020.96
Temporal - Deshierbo	Jornal	40	36.28	1451.20
Temporal - Abonamiento	Jornal	50	36.28	1814.00
Temporal - Control fitosanitario	Jornal	10	60.00	600.00
Temporal - Cosecha	Jornal	6.42	36.28	232.92
Temporal - Poda de formación y sanitaria	Jornal	50	36.28	1814.00
Temporal - Post cosecha - limpieza, secado y selección	Jornal	1	36.28	36.28
Temporal - Post cosecha - pesado y almacenamiento	Jornal	1	36.28	36.28
Temporal - Post cosecha - carga y estiba	Jornal	1	36.28	36.28
Gastos operativos				75073.66
Servicio de luz eléctrica				600.00
Compra de materiales, herramientas y equipos agrícolas				753.82
Palana	Unidad	2	50.00	100.00
Carpa de polietileno 3*3	Unidad	5	22.50	112.50
Gancho	Unidad	5	10.00	50.00
Carpa de polietileno 5*5	Unidad	1	62.50	62.50
Balanza electrónica	Unidad	1	400.00	400.00
Aguja	Unidad	1	1.00	1.00
Sacos de polipropileno 27" X 54"	Unidad	26.00	1.07	27.82
Asesoría técnica				36566.40
Jefe de producción	Salario	12	2000.00	24000.00
Auxiliar de producción	Salario	12	930.00	11160.00
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	117.20	1406.40
Provisión por Depreciación				36726.52
Imprevistos	1%	Costo de producción		426.92
Gastos administrativos				28956.00
Contador	Pago mensual	12	125.00	1500.00
Gerente administrativo y comercializador	Salario	12	2200.00	26400.00
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	88.00	1056.00
Gastos financieros				31904.93
Banco BCP	Cuota mensual	12	2658.74	31904.93
Costo Total				178626.93



## Anexo 15 Flujo de caja año 04

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Costo de producción				55927.26
Insumos				45382.49
Abonamiento - Urea	Saco 50 kg	71.30	60.00	4278.00
Abonamiento - Fosfato diamónico	Saco 50 kg	83.67	78.00	6526.26
Abonamiento - Cloruro de potasio	Saco 50 kg	50.84	78.00	3965.52
Abonamiento - Sulpomag	Saco 50 kg	71.28	78.00	5559.84
Control fitosanitario - Ciclón	l	12.00	38.00	456.00
Control fitosanitario - Trimazina	kg	6.00	280.00	1680.00
Control fitosanitario - Tifón	kg	80.00	7.00	560.00
Control fitosanitario - Danitol 30 EC	l	6.00	260.00	1560.00
Control fitosanitario - Deter wash	l	3.00	18.00	54.00
Control fitosanitario - Propixón	l	10.00	145.00	1450.00
Control fitosanitario - Rovral	kg	20.80	218.00	4534.40
Control fitosanitario - Gravity 500 WG	kg	12.00	200.00	2400.00
Control fitosanitario - Helios 76% PM	kg	38.00	57.00	2166.00
Poda - Sanix (pasta cicatrizante)	kg	256.60	23.00	5901.80
Post cosecha - pajarafia	kg	2.57	18.50	47.55
Riegos - petróleo	l	1368.75	3.10	4243.13
Maquinaria				1924.50
Post cosecha - Transporte	t	12.83	150.00	1924.50
Mano de obra directa				8620.27
Temporal - Deshierbo	Jornal	40	36.28	1451.20
Temporal - Abonamiento	Jornal	50	36.28	1814.00
Temporal - Control fitosanitario	Jornal	10	60.00	600.00
Temporal - Cosecha	Jornal	64.15	36.28	2327.36
Temporal - Poda de formación y sanitaria	Jornal	50	36.28	1814.00
Temporal - Post cosecha - limpieza, secado y selección	Jornal	8.57	36.28	310.77
Temporal - Post cosecha - pesado y almacenamiento	Jornal	3.21	36.28	116.46
Temporal - Post cosecha - carga y estiba	Jornal	5.14	36.28	186.48
Gastos operativos				75502.39
Servicio de luz eléctrica				600.00
Compra de materiales, herramientas y equipos agrícolas				875.17
Carpa de polietileno 3*3	Unidad	10	22.50	225.00
Gancho	Unidad	15	10.00	150.00
Carpa de polietileno 5*5	Unidad	4	62.50	250.00
Aguja	Unidad	3	1.00	3.00
Sacos de polipropileno 27" X 54"	Unidad	231.00	1.07	247.17
Asesoría técnica				36566.40
Jefe de producción	Salario	12	2000.00	24000.00
Auxiliar de producción	Salario	12	930.00	11160.00
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	117.20	1406.40
Provisión por Depreciación				36901.55
Imprevistos	1%	Costo de producción		559.27
Gastos administrativos				28956.00
Contador	Pago mensual	12	125.00	1500.00
Gerente administrativo y comercializador	Salario	12	2200.00	26400.00
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	88.00	1056.00
Gastos financieros				31904.93
Banco BCP	Cuota mensual	12	2658.74	31904.93
Costo Total				192290.59

## Anexo 16 Flujo de caja año 05

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Costo de producción				108097.72
Insumos				53057.32
Abonamiento - Urea	Saco 50 kg	98.95	60.00	5937.00
Abonamiento - Fosfato diamónico	Saco 50 kg	100.41	78.00	7831.98
Abonamiento - Cloruro de potasio	Saco 50 kg	62.72	78.00	4892.16
Abonamiento - Sulpomag	Saco 50 kg	85.53	78.00	6671.34
Control fitosanitario - Ciclón	l	14.00	38.00	532.00
Control fitosanitario - Trimazina	kg	6.80	280.00	1904.00
Control fitosanitario - Tifón	kg	80.00	7.00	560.00
Control fitosanitario - Danitol 30 EC	l	6.80	260.00	1768.00
Control fitosanitario - Deter wash	l	3.40	18.00	61.20
Control fitosanitario - Propixón	l	12.00	145.00	1740.00
Control fitosanitario - Rovral	kg	24.00	218.00	5232.00
Control fitosanitario - Gravity 500 WG	kg	14.00	200.00	2800.00
Control fitosanitario - Helios 76% PM	kg	44.00	57.00	2508.00
Poda - Sanix (pasta cicatrizante)	kg	256.60	23.00	5901.80
Post cosecha - pajarafia	kg	25.66	18.50	474.71
Riegos - petróleo	l	1368.75	3.10	4243.13
Maquinaria				19245.00
Post cosecha - Transporte	t	128.3	150.00	19245.00
Mano de obra directa				35795.41
Temporal - Deshierbo	Jornal	40	36.28	1451.20
Temporal - Abonamiento	Jornal	60	36.28	2176.80
Temporal - Control fitosanitario	Jornal	10	60.00	600.00
Temporal - Cosecha	Jornal	641.5	36.28	23273.62
Temporal - Poda de formación y sanitaria	Jornal	60	36.28	2176.80
Temporal - Post cosecha - limpieza, secado y selección	Jornal	85.53	36.28	3103.03
Temporal - Post cosecha - pesado y almacenamiento	Jornal	32.08	36.28	1163.68
Temporal - Post cosecha - carga y estiba	Jornal	51	36.28	1850.28
Gastos operativos				82903.49
Servicio de luz eléctrica				600.00
Compra de materiales, herramientas y equipos agrícolas				6462.13
Carpa de polietileno 3*3	Unidad	35	22.50	787.50
Gancho	Unidad	30	10.00	300.00
Carpa de polietileno 5*5	Unidad	46	62.50	2875.00
Aguja	Unidad	29	1.00	29.00
Sacos de polipropileno 27" X 54"	Unidad	2309.00	1.07	2470.63
Asesoría técnica				36566.40
Jefe de producción	Salario	12	2000.00	24000.00
Auxiliar de producción	Salario	12	930.00	11160.00
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	117.20	1406.40
Provisión por Depreciación				38193.98
Imprevistos	1%	Costo de producción		1080.98
Gastos administrativos				28956.00
Contador	Pago mensual	12	125.00	1500.00
Gerente administrativo y comercializador	Salario	12	2200.00	26400.00
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	88.00	1056.00
Gastos financieros				130834.95
Banco BCP	Cuota mensual	12	10902.91	130834.95
Costo Total				350792.16

## Anexo 17 Flujo de caja año 06

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Costo de producción				185699.17
Insumos				62547.54
Abonamiento - Urea	Saco 50 kg	124.66	60	7479.60
Abonamiento - Fosfato diamónico	Saco 50 kg	122.72	78	9572.16
Abonamiento - Cloruro de potasio	Saco 50 kg	66.05	78	5151.90
Abonamiento - Sulpomag	Saco 50 kg	99.79	78	7783.62
Control fitosanitario - Ciclón	l	16.00	38	608
Control fitosanitario - Trimazina	kg	8.00	280	2240
Control fitosanitario - Tifón	kg	50.00	7	350
Control fitosanitario - Danitol 30 EC	l	8.00	260	2080
Control fitosanitario - Deter wash	l	4.00	18	72
Control fitosanitario - Propixón	l	13.20	145	1914
Control fitosanitario - Rovral	kg	30.00	218	6540
Control fitosanitario - Gravity 500 WG	kg	16.00	200	3200
Control fitosanitario - Helios 76% PM	kg	46.00	57	2622
Poda - Sanix (pasta cicatrizante)	kg	256.60	23	5901.8
Post cosecha - pajarafia	kg	61.58	18.5	1139.23
Riegos - petróleo	l	1901.04	3.1	5893.22
Maquinaria				46188
Post cosecha - Transporte	t	307.92	150	46188
Mano de obra directa				76963.63
Temporal - Deshierbo	Jornal	40	36.28	1451.2
Temporal - Abonamiento	Jornal	60	36.28	2176.8
Temporal - Control fitosanitario	Jornal	10	60	600
Temporal - Cosecha	Jornal	1539.6	36.28	55856.69
Temporal - Poda de formación y sanitaria	Jornal	60	36.28	2176.8
Temporal - Post cosecha - limpieza, secado y selección	Jornal	205.27	36.28	7447.05
Temporal - Post cosecha - pesado y almacenamiento	Jornal	76.98	36.28	2792.65
Temporal - Post cosecha - carga y estiba	Jornal	123	36.28	4462.44
Gastos operativos				87985.50
Servicio de luz eléctrica				600
Compra de materiales, herramientas y equipos agrícolas				8973.44
Carpa de polietileno 3*3	Unidad	18	22.5	405
Gancho	Unidad	18	10	180
Carpa de polietileno 5*5	Unidad	72	62.5	4500
Aguja	Unidad	45	1	45
Post cosecha - sacos de polipropileno 27" X 54"	Unidad	3592	1.07	3843.44
Asesoría técnica				36566.40
Jefe de producción	Salario	12	2000	24000
Auxiliar de producción	Salario	12	930	11160
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	117.2	1406.4
Provisión por Depreciación				39988.67
Imprevistos	1%	Costo de producción		1856.99
Gastos administrativos				28956
Contador	Pago mensual	12	125	1500
Gerente administrativo y comercializador	Salario	12	2200	26400
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	88	1056
Gastos financieros				130834.95
Banco BCP	Cuota mensual	12	10902.91273	130834.95
Costo Total				433475.62

## Anexo 18 Flujo de caja año 07

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Costo de producción				264787.46
Insumos				73522.31
Abonamiento - Urea	Saco 50 kg	146.49	60.00	8789.40
Abonamiento - Fosfato diamónico	Saco 50 kg	156.19	78.00	12182.82
Abonamiento - Cloruro de potasio	Saco 50 kg	81.26	78.00	6338.28
Abonamiento - Sulpomag	Saco 50 kg	128.30	78.00	10007.40
Control fitosanitario - Ciclón	l	18.00	38.00	684.00
Control fitosanitario - Trimazina	kg	9.20	280.00	2576.00
Control fitosanitario - Tifón	kg	50.00	7.00	350.00
Control fitosanitario - Danitol 30 EC	l	9.20	260.00	2392.00
Control fitosanitario - Deter wash	l	4.60	18.00	82.80
Control fitosanitario - Propixón	l	14.00	145.00	2030.00
Control fitosanitario - Rovral	kg	32.00	218.00	6976.00
Control fitosanitario - Gravity 500 WG	kg	18.00	200.00	3600.00
Control fitosanitario - Helios 76% PM	kg	48.00	57.00	2736.00
Poda - Sanix (pasta cicatrizante)	kg	256.60	23.00	5901.80
Post cosecha - pajaraña	kg	97.51	18.50	1803.94
Riegos - petróleo	l	2281.25	3.10	7071.88
Maquinaria				73131.00
Post cosecha - Transporte	t	487.54	150.00	73131.00
Mano de obra directa				118134.15
Temporal - Deshierbo	Jornal	40	36.28	1451.20
Temporal - Abonamiento	Jornal	60	36.28	2176.80
Temporal - Control fitosanitario	Jornal	10	60.00	600.00
Temporal - Cosecha	Jornal	2437.70	36.28	88439.76
Temporal - Poda de formación y sanitaria	Jornal	60	36.28	2176.80
Temporal - Post cosecha - limpieza, secado y selección	Jornal	325.03	36.28	11792.21
Temporal - Post cosecha - pesado y almacenamiento	Jornal	121.89	36.28	4422.06
Temporal - Post cosecha - carga y estiba	Jornal	195.02	36.28	7075.33
Gastos operativos				84415.07
Servicio de luz eléctrica				600.00
Compra de materiales, herramientas y equipos agrícolas				3843.44
Post cosecha - sacos de polipropileno 27" X 54"	Unidad	3592.00	1.07	3843.44
Asesoría técnica				36566.40
Jefe de producción	Salario	12	2000.00	24000.00
Auxiliar de producción	Salario	12	930.00	11160.00
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	117.20	1406.40
Provisión por Depreciación				40757.35
Imprevistos	1%	Costo de producción		2647.87
Gastos administrativos				28956.00
Contador	Pago mensual	12	125.00	1500.00
Gerente administrativo y comercializador	Salario	12	2200.00	26400.00
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	88.00	1056.00
Costo Total				378158.53

## Anexo 19 Flujo de caja año 08

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Costo de producción				315253.37
Insumos				85069.86
Abonamiento - Urea	Saco 50 kg	164.44	60	9866.4
Abonamiento - Fosfato diamónico	Saco 50 kg	200.82	78	15663.96
Abonamiento - Cloruro de potasio	Saco 50 kg	99.79	78	7783.62
Abonamiento - Sulpomag	Saco 50 kg	171.07	78	13343.46
Control fitosanitario - Ciclón	l	20.00	38	760
Control fitosanitario - Trimazina	kg	10.00	280	2800
Control fitosanitario - Tifón	kg	50.00	7	350
Control fitosanitario - Danitol 30 EC	l	10.00	260	2600
Control fitosanitario - Deter wash	l	5.00	18	90
Control fitosanitario - Propixón	l	15.00	145	2175
Control fitosanitario - Rovral	kg	35.00	218	7630
Control fitosanitario - Gravity 500 WG	kg	20.00	200	4000
Control fitosanitario - Helios 76% PM	kg	50.00	57	2850
Poda - Sanix (pasta cicatrizante)	kg	256.60	23	5901.8
Post cosecha - pajarafia	kg	118.04	18.5	2183.74
Riegos - petróleo	l	2281.25	3.1	7071.88
Maquinaria				88527
Post cosecha - Transporte	t	590.18	150	88527
Mano de obra directa				141656.52
Temporal - Deshierbo	Jornal	40	36.28	1451.2
Temporal - Abonamiento	Jornal	60	36.28	2176.8
Temporal - Control fitosanitario	Jornal	10	60	600
Temporal - Cosecha	Jornal	2950.90	36.28	107058.65
Temporal - Poda de formación y sanitaria	Jornal	60	36.28	2176.8
Temporal - Post cosecha - limpieza, secado y selección	Jornal	393.47	36.28	14274.97
Temporal - Post cosecha - pesado y almacenamiento	Jornal	147.55	36.28	5353.11
Temporal - Post cosecha - carga y estiba	Jornal	236.08	36.28	8564.98
Gastos operativos				83712.34
Servicio de luz eléctrica				600
Compra de materiales, herramientas y equipos agrícolas				2196.71
Post cosecha - sacos de polipropileno 27" X 54"	Unidad	2053.00	1.07	2196.71
Asesoría técnica				36566.4
Jefe de producción	Salario	12	2000	24000
Auxiliar de producción	Salario	12	930	11160
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	117.2	1406.4
Provisión por Depreciación				41196.70
Imprevistos	1%	Costo de producción		3152.53
Gastos administrativos				28956
Contador	Pago mensual	12	125	1500
Gerente administrativo y comercializador	Salario	12	2200	26400
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	88	1056
Costo Total				427921.71

## Anexo 20 Flujo de caja año 09

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Costo de producción				346676.08
Insumos				97034.61
Abonamiento - Urea	Saco 50 kg	193.54	60.00	11612.40
Abonamiento - Fosfato diamónico	Saco 50 kg	245.44	78.00	19144.32
Abonamiento - Cloruro de potasio	Saco 50 kg	118.32	78.00	9228.96
Abonamiento - Sulpomag	Saco 50 kg	213.83	78.00	16678.74
Control fitosanitario - Ciclón	l	20.00	38.00	760.00
Control fitosanitario - Trimazina	kg	10.00	280.00	2800.00
Control fitosanitario - Tifón	kg	50.00	7.00	350.00
Control fitosanitario - Danitol 30 EC	l	10.00	260.00	2600.00
Control fitosanitario - Deter wash	l	5.00	18.00	90.00
Control fitosanitario - Propixón	l	15.00	145.00	2175.00
Control fitosanitario - Rovral	kg	35.00	218.00	7630.00
Control fitosanitario - Gravity 500 WG	kg	20.00	200.00	4000.00
Control fitosanitario - Helios 76% PM	kg	50.00	57.00	2850.00
Poda - Sanix (pasta cicatrizante)	kg	256.60	23.00	5901.80
Post cosecha - pajarafia	kg	128.30	18.50	2373.55
Riegos - petróleo	l	2851.56	3.10	8839.84
Maquinaria				96225.00
Post cosecha - Transporte	t	641.5	150.00	96225.00
Mano de obra directa				153416.48
Temporal - Deshierbo	Jornal	40	36.28	1451.20
Temporal - Abonamiento	Jornal	60	36.28	2176.80
Temporal - Control fitosanitario	Jornal	10	60.00	600.00
Temporal - Cosecha	Jornal	3207.50	36.28	116368.10
Temporal - Poda de formación y sanitaria	Jornal	60	36.28	2176.80
Temporal - Post cosecha - limpieza, secado y selección	Jornal	427.67	36.28	15515.72
Temporal - Post cosecha - pesado y almacenamiento	Jornal	160.38	36.28	5818.41
Temporal - Post cosecha - carga y estiba	Jornal	256.6	36.28	9309.45
Gastos operativos				83147.24
Servicio de luz eléctrica				600.00
Compra de materiales, herramientas y equipos agrícolas				1097.82
Post cosecha - sacos de polipropileno 27" X 54"	Unidad	1026.00	1.07	1097.82
Asesoría técnica				36566.40
Jefe de producción	Salario	12	2000.00	24000.00
Auxiliar de producción	Salario	12	930.00	11160.00
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	117.20	1406.40
Provisión por Depreciación				41416.26
Imprevistos	1%	Costo de producción		3466.76
Gastos administrativos				28956.00
Contador	Pago mensual	12	125.00	1500.00
Gerente administrativo y comercializador	Salario	12	2200.00	26400.00
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	88.00	1056.00
Costo Total				458779.32

## Anexo 21 Flujo de caja año 10

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Costo de producción				346676.08
Insumos				97034.61
Abonamiento – Urea	Saco 50 kg	193.54	60	11612.4
Abonamiento - Fosfato diamónico	Saco 50 kg	245.44	78	19144.32
Abonamiento - Cloruro de potasio	Saco 50 kg	118.32	78	9228.96
Abonamiento - Sulpomag	Saco 50 kg	213.83	78	16678.74
Control fitosanitario - Ciclón	l	20.00	38	760
Control fitosanitario - Trimazina	kg	10.00	280	2800
Control fitosanitario - Tifón	kg	50.00	7	350
Control fitosanitario - Danitol 30 EC	l	10.00	260	2600
Control fitosanitario - Deter wash	l	5.00	18	90
Control fitosanitario - Propixón	l	15.00	145	2175
Control fitosanitario - Rovral	kg	35.00	218	7630
Control fitosanitario - Gravity 500 WG	kg	20.00	200	4000
Control fitosanitario - Helios 76% PM	kg	50.00	57	2850
Poda - Sanix (pasta cicatrizante)	kg	256.60	23	5901.8
Post cosecha - pajarafia	kg	128.30	18.5	2373.55
Riegos - petróleo	l	2851.56	3.1	8839.87
Maquinaria				96225
Post cosecha - Transporte	t	641.5	150	96225
Mano de obra directa				153416.48
Temporal - Deshierbo	Jornal	40	36.28	1451.2
Temporal - Abonamiento	Jornal	60	36.28	2176.8
Temporal - Control fitosanitario	Jornal	10	60	600
Temporal - Cosecha	Jornal	3207.50	36.28	116368.1
Temporal - Poda de formación y sanitaria	Jornal	60	36.28	2176.8
Temporal - Post cosecha - limpieza, secado y selección	Jornal	427.67	36.28	15515.72
Temporal - Post cosecha - pesado y almacenamiento	Jornal	160.38	36.28	5818.41
Temporal - Post cosecha - carga y estiba	Jornal	256.6	36.28	9309.45
Gastos operativos				82049.42
Servicio de luz eléctrica				600
Asesoría técnica				36566.4
Jefe de producción	Salario	12	2000	24000
Auxiliar de producción	Salario	12	930	11160
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	117.2	1406.4
Provisión por Depreciación				41416.26
Imprevistos	1%	Costo de producción		3466.76
Gastos administrativos				28956
Contador	Pago mensual	12	125	1500
Gerente administrativo y comercializador	Salario	12	2200	26400
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	88	1056
Costo Total				457681.50

## Anexo 22 Flujo de caja año 11

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Costo de producción				346676.08
Insumos				97034.61
Abonamiento – Urea	Saco 50 kg	193.54	60	11612.4
Abonamiento - Fosfato diamónico	Saco 50 kg	245.44	78	19144.32
Abonamiento - Cloruro de potasio	Saco 50 kg	118.32	78	9228.96
Abonamiento - Sulpomag	Saco 50 kg	213.83	78	16678.74
Control fitosanitario - Ciclón	l	20.00	38	760
Control fitosanitario - Trimazina	kg	10.00	280	2800
Control fitosanitario - Tifón	kg	50.00	7	350
Control fitosanitario - Danitol 30 EC	l	10.00	260	2600
Control fitosanitario - Deter wash	l	5.00	18	90
Control fitosanitario - Propixón	l	15.00	145	2175
Control fitosanitario - Rovral	kg	35.00	218	7630
Control fitosanitario - Gravity 500 WG	kg	20.00	200	4000
Control fitosanitario - Helios 76% PM	kg	50.00	57	2850
Poda - Sanix (pasta cicatrizante)	kg	256.60	23	5901.8
Post cosecha - pajarafia	kg	128.30	18.5	2373.55
Riegos - petróleo	l	2851.56	3.1	8839.84
Maquinaria				96225
Post cosecha - Transporte	t	641.5	150	96225
Mano de obra directa				153416.48
Temporal - Deshierbo	Jornal	40	36.28	1451.2
Temporal - Abonamiento	Jornal	60	36.28	2176.8
Temporal - Control fitosanitario	Jornal	10	60	600
Temporal - Cosecha	Jornal	3207.50	36.28	116368.1
Temporal - Poda de formación y sanitaria	Jornal	60	36.28	2176.8
Temporal - Post cosecha - limpieza, secado y selección	Jornal	427.67	36.28	15515.72
Temporal - Post cosecha - pesado y almacenamiento	Jornal	160.38	36.28	5818.41
Temporal - Post cosecha - carga y estiba	Jornal	256.6	36.28	9309.45
Gastos operativos				82049.42
Servicio de luz eléctrica				600
Asesoría técnica				36566.4
Jefe de producción	Salario	12	2000	24000
Auxiliar de producción	Salario	12	930	11160
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	117.2	1406.4
Provisión por Depreciación				41416.26
Imprevistos	1%	Costo de producción		3466.76
Gastos administrativos				28956
Contador	Pago mensual	12	125	1500
Gerente administrativo y comercializador	Salario	12	2200	26400
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	88	1056
Costo Total				457681.50



### Anexo 23 Flujo de caja año 12

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo unitario S/	Costo total S/
Costo de producción				346676.0815
Insumos				97034.606
Abonamiento – Urea	Saco 50 kg	193.54	60	11612.4
Abonamiento - Fosfato diamónico	Saco 50 kg	245.44	78	19144.32
Abonamiento - Cloruro de potasio	Saco 50 kg	118.32	78	9228.96
Abonamiento - Sulpomag	Saco 50 kg	213.83	78	16678.74
Control fitosanitario - Ciclón	l	20.00	38	760
Control fitosanitario - Trimazina	kg	10.00	280	2800
Control fitosanitario - Tifón	kg	50.00	7	350
Control fitosanitario - Danitol 30 EC	l	10.00	260	2600
Control fitosanitario - Deter wash	l	5.00	18	90
Control fitosanitario - Propixón	l	15.00	145	2175
Control fitosanitario - Rovral	kg	35.00	218	7630
Control fitosanitario - Gravity 500 WG	kg	20.00	200	4000
Control fitosanitario - Helios 76% PM	kg	50.00	57	2850
Poda - Sanix (pasta cicatrizante)	kg	256.60	23	5901.8
Post cosecha - pajarafia	kg	128.30	18.5	2373.55
Riegos - petróleo	l	2851.56	3.1	8839.836
Maquinaria				96225
Post cosecha - Transporte	t	641.5	150	96225
Mano de obra directa				153416.4755
Temporal - Deshierbo	Jornal	40	36.28	1451.2
Temporal - Abonamiento	Jornal	60	36.28	2176.8
Temporal - Control fitosanitario	Jornal	10	60	600
Temporal - Cosecha	Jornal	3207.50	36.28	116368.1
Temporal - Poda de formación y sanitaria	Jornal	60	36.28	2176.8
Temporal - Post cosecha - limpieza, secado y selección	Jornal	427.67	36.28	15515.72248
Temporal - Post cosecha - pesado y almacenamiento	Jornal	160.38	36.28	5818.405
Temporal - Post cosecha - carga y estiba	Jornal	256.6	36.28	9309.448
Gastos operativos				82049.42071
Servicio de luz eléctrica				600
Asesoría técnica				36566.4
Jefe de producción	Salario	12	2000	24000
Auxiliar de producción	Salario	12	930	11160
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	117.2	1406.4
Provisión por Depreciación				41416.2599
Imprevistos	1%	Costo de producción		3466.760815
Gastos administrativos				28956
Contador	Pago mensual	12	125	1500
Gerente administrativo y comercializador	Salario	12	2200	26400
Aporte ESSALUD	4% Salario	12	88	1056
Costo Total				457681.5022