



ASOCIACION PRO DESARROLLO AGROINDUSTRIAL-CAMANA



**OIMT** Organización Internacional  
de las Maderas Tropicales

2011: Celebración del 25o aniversario de la  
OIMT en el Año Internacional de los Bosques

Sustentando el bosque tropical



PERÚ

Ministerio  
de Agricultura

DIRECCION GENERAL FORESTAL Y  
DE FAUNA SILVESTRE

PROYECTO PD 583/10 Rev. 1 (F),  
RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS SUB-HUMEDOS DEL SUR PERÚ,  
MEDIANTE REFORESTACIÓN CON *Caesalpineia spinosa*

## INFORME FINAL DEL PROYECTO

JULIO 2013

AGENCIA EJECUTORA	APAIC : ASOCIACION PRO DESARROLLO AGROINDUSTRIAL DE CAMANA	
DURACION	24 MESES	
FECHA DE INICIO	Agosto 2011	
PRESUPUESTO	<u>Fuente</u>	<u>Contribución (in US\$)</u>
TOTAL		307,161.00
	Donante	148,996.00
	APAIC	158,165 .00

## LISTA DE CONTENIDO DEL INFORME

	CONTENIDO	PÁGINA
<b>1</b>	<b>Identificación del proyecto</b>	<b>1</b>
1.1	Contexto	1
1.2	Origen y problema	2
<b>2</b>	<b>Objetivos y estrategia de implementación</b>	<b>3</b>
2.1	Racionalidad	3
2.2	Objetivos	3
2.3	Estrategia de implementación	4
2.4	Riesgos y supuestos	4
<b>3.0</b>	<b>Performance del proyecto</b>	<b>5</b>
3.1	Objetivos	5
3.2	Resultados	5
3.2.1	Resultado 1:	5
3.2.2	Resultado 2	6
3.2.3	Resultado 3	7
3.4	Gastos totales del proyecto	8
<b>4</b>	<b>Resultados del proyecto, participación de los beneficiarios</b>	<b>10</b>
4.1	En relación al objetivo de desarrollo y objetivo específico	10
4.2	En relación a la situación al término del proyecto	10
4.3	En relación con las políticas sectoriales políticas y programas	11
4.4	Participación de los beneficiarios	12
<b>5.</b>	<b>Análisis crítico del avance del proyecto</b>	<b>13</b>
5.1	Desarrollo general del proyecto	13
5.2	Identificación, racionalidad, usuarios	14
5.3	La formulación del proyecto	14
5.4	Resultados	15
5.5	Insumos, recursos	15
5.6	Agentes externos y riesgos	15
5.7	Beneficiarios.	15
5.8	Sostenibilidad	16
5.9	Roles de las instituciones participantes	16
<b>6.</b>	<b>Lecciones aprendidas</b>	<b>17</b>
6.1	Identificación del proyecto	17
6.2	Implementación del proyecto	17
6.3	Estrategia	17
<b>7.</b>	<b>Conclusiones and recomendaciones</b>	

## LISTA DE ABREVIACIONES

ABREVIACIÓN	SIGNIFICADO
ALA	Autoridad Local del Agua
ANA	Autoridad Nacional del Agua
APAIC	Asociación Pro Desarrollo Agroindustrial de Camaná
OIMT	Organización Internacional de las Maderas Tropical
MINAG	Ministerio de Agricultura
CD	Comité Directivo del proyecto
DGFFS	Dirección General Forestal y de fauna Silvestre
VF	Vivero Forestal

## 1 Identificación del proyecto

### 1.1 Contexto

El área de influencia directa del proyecto se encuentra dentro de la micro zona denominada Pampas de Huevo de la Provincia de Camaná, en la costa sur del Perú, en terrenos de condiciones extremas de aridez y con suelos de alta salinidad.

Departamento-Región: Arequipa  
 Provincia: Camaná  
 Distrito: Camaná  
 Sitio: Pampas del Huevo  
 Área total de influencia del proyecto, en ha: 5,000  
 Temperatura media anual: 20 grados C  
 Precipitación anual: 100 mm

El contexto en que se ha desarrollado este proyecto es caracterizado por la gran abundancia de tierras eriazas y degradadas de la región de la costa sur peruana, ubicadas en la zona de vida denominada como Ecosistema sub-húmedo tropical, en la clasificación del mapa ecológico del Perú (Tosi 1965), se caracterizan por ser muy áridas y con suelos con alto contenido de sales, por lo que su utilización para fines agrícolas o forestales tradicionales es muy compleja. En el caso de la Provincia de Camaná Departamento de Arequipa, existen un área de aproximadamente 5,000 ha. Que hasta hace una década estaban cubiertas con las llamadas "lomas" es decir de vegetación arbustiva y arbórea baja estacional, que se desarrollaban gracias a la condensación de la niebla durante los meses de invierno (Junio-Septiembre), pero que lamentablemente por efectos del sobre pastoreo, la tala excesiva de árboles pequeños y arbusto para leña, ha determinado que esta zona quede totalmente desprovista de vegetación, a lo que se han añadido los efectos del cambio climático ya que en la actualidad los efectos de condensación de niebla son mínimos o nulos, con lo que las tierras se han convertido en verdaderos ecosistema sub-húmedo tropical o tierras eriazas, que pueden ser rehabilitadas mediante la reforestación con especies altamente resistentes a condiciones de aridez.

En contraposición a este escenario, en la parte baja del valle de Camaná abunda el agua y los agricultores se dedican exclusivamente al cultivo del arroz y la cebolla, sin embargo son muy pocos los agricultores que tienen acceso a estas tierras, y por otro lado estos cultivos demandan un altísimo consumo de agua, altos costos de instalación y manejo que están muy por encima de las posibilidades de la gran mayoría de la población, la que actualmente tiene serios problemas de ocupación y fuentes de ingreso, especialmente para la población de inmigrantes que bajan de los andes del sur del Perú, como los departamentos de Puno y Cuzco.

El proyecto es de muy alta relevancia en el contexto de la recuperación o rehabilitación de tierras degradadas para fines de reforestación, mejoramiento sustancial del suelo y, particularmente una excelente fuente de ingreso para pequeños agricultores, que en forma asociada pueden producir volúmenes importantes que justifiquen inversiones para su industrialización y por lo tanto su alto valor agregado adicionalmente el proyecto puede cumplir con funciones de almacenamiento de CO<sub>2</sub> (secuestro de Carbono), lo cual será evaluado una vez que termine la primera fase.

En el caso peruano, en que la región costera es muy árida y hay una dramática escasez de agua para fines agrícolas, consumo humano e industrial, la reforestación de las tierras desérticas de la costa significan un enorme avance en el uso más adecuado de los suelos y la generación de muy importantes oportunidades de ingresos económicos y fuentes de trabajo para familias que actualmente no tienen estas oportunidades, y por otro lado abre grandes horizontes económicos, ecológicos y sociales, contribuyendo en forma totalmente efectiva al desarrollo limpio y mitigación de los efectos del cambio climático



Figura 1: Secuencia del proceso de degradación de lomas (asociaciones atmosféricas en Atiquipa-Arequipa:

a) formación natural de lomas, b) loma degradada, c) suelo erizado, e) ecosistema degradado

## 1.2 Origen y problema

El presente mini proyecto es una actividad demostrativa en que se promueven actividades o proyectos que están orientados a la reforestación para la rehabilitación de tierras degradadas o eriazas y que tienen potencial para la generación de recursos económicos alternativos para la población rural en base a productos forestales diferentes de la madera y que además pueden generar biomasa forestal y acumulación de Carbono que contribuya a la mitigación de efecto invernadero y los mecanismos de desarrollo limpio en el contexto del cambio climático. El proyecto se desarrollará en base a las directrices de la OIMT para la rehabilitación de tierras forestales degradadas.

Las tierras de la región de la costa sur peruana, ubicadas en la zona de vida denominada como Ecosistema sub-húmedo tropical, en la clasificación del mapa ecológico del Perú (Tosi 1965), se caracterizan por ser muy áridas y con suelos con alto contenido de sales, por lo que su utilización para fines agrícolas o forestales tradicionales es muy compleja. En el caso de la Provincia de Camaná Departamento de Arequipa, existen un área de aproximadamente 5,000 ha. Que hasta hace una décadas estaban cubiertas con las llamadas "lomas" es decir de vegetación arbustiva y arbórea baja estacional, que se desarrollaban gracias a la condensación de la niebla durante los meses de invierno (Junio-Septiembre), pero que lamentablemente por efectos del sobre pastoreo, la tala excesiva de árboles pequeños y arbusto para leña, ha determinado que esta zona quede totalmente desprovista de vegetación, a lo que se han añadido los efectos del cambio climático ya que en la actualidad los efectos de condensación de niebla son mínimos o nulos, con lo que las tierras se han convertido en verdaderos ecosistema sub-húmedo tropical o tierras eriazas, que pueden ser rehabilitadas mediante la reforestación con especies altamente resistentes a condiciones de aridez.

En contraposición a este escenario, en la parte baja del valle de Camaná abunda el agua y los agricultores se dedican exclusivamente al cultivo del arroz y la cebolla, sin embargo son muy pocos los agricultores que tienen acceso a estas tierras, y por otro lado estos cultivos demandan un altísimo consumo de agua, altos costos de instalación y manejo que están muy por encima de las posibilidades de la gran mayoría de la población, la que actualmente tiene serios problemas de ocupación y fuentes de ingreso, especialmente para la población de inmigrantes que bajan de los andes del sur del Perú, como los departamentos de Puno y Cuzco.

La Agencia Ejecutora del Proyecto es la APAIC (Asociación pro-desarrollo Agroindustrial de Camaná) que ha venido desarrollando una serie de propuestas y alternativas para el uso de las tierras eriazas con el fin de volverlas productivas y generar fuentes de trabajo e ingresos para pequeños agricultores, en la llamada Pampas del Huevo, y ha logrado introducir con mucho éxito, en forma experimental el cultivo de la Tara (*Caesalpinia espinosa*), una leguminosa arbórea típica de la zona andina baja y altamente resistente a la escasez de agua y la salinidad, habiendo establecido una parcela experimental de 14 ha. Ha y con riego tecnificado, por goteo y abonos orgánicos, logrando obtener un crecimiento excepcional y en el lapso de 18 meses en que las plantas han entrado en su primer año de fructificación y producción, lo cual ha despertado gran entusiasmo e interés entre los pequeños agricultores, pero que necesitan un

apoyo de capital y asistencia técnica para desarrollar a escala industrial el cultivo de esta especie y su procesamiento industrial primario.

El proyecto tiene como objetivo promover el desarrollo de un área de cultivo que genere una masa crítica de 100 ha, con la participación directa de una veintena de familias y sirva como catalizador para que en el plazo de los próximos 10 años se puedan cultivar 1,000 ha, con lo cual aparte de rehabilitación del ecosistema de las llamadas lomas, reverdeciendo el ecosistema sub-húmedo tropical costero de esta zona, se genere biomasa almacenada de CO<sub>2</sub>, en promedios de 10 a 15 TM por ha/año, generando demanda de mano de obra y recursos económicos suficientes para mantener a unas 250 familias, lo cual sería toda una revolución económica, ecológica y social, rompiendo el paradigma de que reforestación solo puede hacerse en las zonas húmedas de las regiones de la selva y sierra peruanas.

## **2 Objetivos y estrategia de implementación**

### **2.1 Racionalidad**

El proyecto no se basa en meras suposiciones o hipótesis, sino que es el resultado de tres años de trabajos de experimentación con diferentes cultivos y productos y los exitosos resultados de la plantación de la *Caesalpinia espinosa* (Tara), en base a una parcela de 14 ha que actualmente se encuentra en producción, a los 24 meses de instalada.

La racionalidad del proyecto se basa en un análisis de costo beneficio muy concreto, en el que se demuestra que con este tipo de cultivos en estas condiciones de clima y suelos, es posible obtener resultados altamente exitosos en el campo ambiental, económico y social. Con un altísimo ahorro de agua para en comparación con otros cultivos agrícolas o forestales. Los resultados del proyecto no solamente servirían para favorecer o beneficiar a un reducido número de personas o grupos, sino que puede abrir nuevas y enormes perspectivas de desarrollo en todo el litoral costero del Perú, que en más del 95% está totalmente sin uso, pudiendo competir sin problemas con las regiones húmedas. Racionalidad del proyecto

### **2.2 Objetivos**

Objetivo de desarrollo

Desarrollo de actividades de recuperación o rehabilitación de tierras áridas o degradadas en la región de la costa tropical peruana siguiendo las directrices de la OIMT para la restauración ordenación y rehabilitación de tierras forestales degradadas, generando oportunidades de reforestación que contribuyan a la mejora del medio ambiente y las condiciones de vida de la población rural de esta región.

Los impactos esperados por el proyecto se ubican sobretodo en el desarrollo de una alternativa ambiental y socioeconómica, que en el mediano plazo puede significar un cambio muy importante en el uso de la tierra, y la generación de importantes ingresos económicos para los pequeños agricultores de la provincia de Camaná, dentro del esquema del desarrollo limpio y lucha contra el cambio climático y desertificación.

Objetivo específico.

Implementar un sistema productivo forestal en una micro región costera tropical muy degradada, con especies forestales de rápido crecimiento y alto valor comercial para beneficio de la provincia de Camaná y contribuir a mitigar los efectos del cambio climático con producción de reservas de carbono.

El proyecto tenía como misión específica el promover el desarrollo de un área de cultivo que genere una masa crítica (100 ha, con una veintena de familias) y sirva como catalizador para que en el plazo de los próximos 10 años se puedan cultivar 1,000 ha, con lo cual aparte de restablecer las condiciones climáticas de las llamadas lomas, reverdeciendo el ecosistema sub-húmedo tropical costero de esta zona, se genere biomasa almacenada de CO<sub>2</sub>, se genere mano de obra (500 trabajadores permanentes) y se generen recursos económicos suficientes para mantener a unas 250 familias, lo cual sería toda una revolución económica, ecológica y social, rompiendo el paradigma de que reforestación solo puede hacerse en las zonas húmedas de las regiones de la selva y sierra peruanas.

Debido a problemas de orden presupuestal como consecuencia de la reducción del valor del Dólar y el incremento en los costos de los materiales y equipo de riego por goteo, se tuvo que reducir la meta de plantaciones a 75 hectáreas, es decir el 75% de la meta establecida originalmente

### **2.3 Estrategia de implementación**

La base principal de la estrategia de implementación o ejecución del proyecto se basó en la participación directa de los usuarios o beneficiarios directos, en forma individual en el trabajo de sus respectivas parcelas y en forma mancomunada o organizada en relación con los acuerdos y planes de trabajo establecidos por la asociación,

Los usuarios son los integrantes de la comunidad a nivel individual o familiar y las comunidades como entidades sociales representativas de la población organizada. En el primer caso los usuarios participarán como beneficiarios directos en los trabajos que el proyecto ejecutará para el cumplimiento de sus actividades, tales como la producción de plantas, la plantación y su mantenimiento y los procesos de transformación primaria. También participarán a nivel individual en los programas de capacitación en cursos cortos y talleres, plantaciones forestales viveros, en todos estos casos la participación de los integrantes de la comunidad será mediante y previa la coordinación con las autoridades de las comunidades y los gobiernos locales (municipios), luego de la aprobación del plan de trabajo respectivo.

Las autoridades comunales y de gobiernos locales también han tenido activa participación en los programas de capacitación, el comité directivo y el comité consultivo del proyecto.

Cada grupo familiar que participará en el proyecto deberá asegurar su contribución al mismo poniendo como contrapartida el 50% de la meta total de plantación prevista en los 24 meses, y las superficies a plantar en cada caso será establecida en base a sus propios recursos, disponibilidad de tierras, agua y materiales de riego.

El proyecto tiene desde un inicio una base institucional sólida conformada por un grupo de agricultores totalmente comprometidos con esta actividad y conscientes de que ésta es una vía adecuada para desarrollar un programa alternativo de generación de recursos económicos y estabilidad empresarial, y tratándose de un cultivo permanente, están asumiendo una responsabilidad a largo plazo, más aún tienen la decisión de ampliar en forma significativa todo el programa de plantaciones hasta llegar a niveles industriales competitivos en el mercado externo.

### **2.4 Riesgos y supuestos**

El proyecto en su conjunto no representa riesgos significativos desde el punto de vista social, económico o ambiental, por el contrario un emprendimiento como este está abriendo importantes alternativas para la rehabilitación de ecosistemas muy degradados, sin lo cual se perderían en forma irreversible, y por lo tanto solo puede traer beneficios múltiples.

En todo caso un riesgo posible sería la drástica reducción del precio de mercado de los productos de la tara tanto a nivel nacional como internacional, pero aún en este caso hipotético (considerando que existe una demanda insatisfecha muy grande y creciente a nivel mundial), los productos en estado natural o procesados no son perecibles y se pueden almacenar por mucho tiempo, esperando la mejora de precios. Esta variable no se ha producido, sin embargo el mayor problema que afectó a la efectividad del proyecto ha sido la falta de una solución permanente en el problema del abastecimiento de agua de riego

Otro riesgo pueden ser los efectos del cambio climático, es decir temperaturas y sequias extremas, pero la tara es un cultivo muy resistente a condiciones extremas de sitio y clima.

### **3.0 Performance del proyecto**

#### **3.1 Objetivos**

Objetivo específico Original: Implementar un sistema productivo forestal en una micro región costera tropical muy degradada, con especies forestales de rápido crecimiento y alto valor comercial para beneficio de la provincia de Camaná y contribuir a mitigar los efectos del cambio climático con producción de reservas de carbono.

Objetivo logrado: El proyecto ha contribuido en forma muy importante en la forma de aprovechar y rehabilitar en forma efectiva tierras eriazas altamente degradadas y que anteriormente no tenía ningún uso, demostrando que es posible lograr este objetivo en base a un programa de reforestación con especies forestales altamente resistentes a la escasez de agua y a suelos de muy baja calidad, como es el caso de la Tara. Mas aún a partir del trabajo realizado por este proyecto, las tierras se han revalorizado en más de 15 veces su valor inicial (300 dólares la hectárea y actualmente se cotizan en cerca de 5,000 Dólares/ha)

#### **3.2 Resultados**

##### **3.2.1 Resultado 1:**

**Resultado esperado: 100 has. de plantaciones de tara (Caesalpineia spinosa) en tierras eriazas, bajo sistema de riego por goteo instalados con la instalación de 3 pozos artesianos.**

##### **Resultados logrados 1:**

Al completarse el plazo de ejecución del proyecto (Julio 2013) se ha logrado establecer un total de 75 hectáreas de (46 de tara y 14 de Olivos), y se tienen preparado los terrenos y materiales para plantar un total de 15 hectáreas de Tara que se espera lograr con el esfuerzo de los socios, hacia fines del 2013

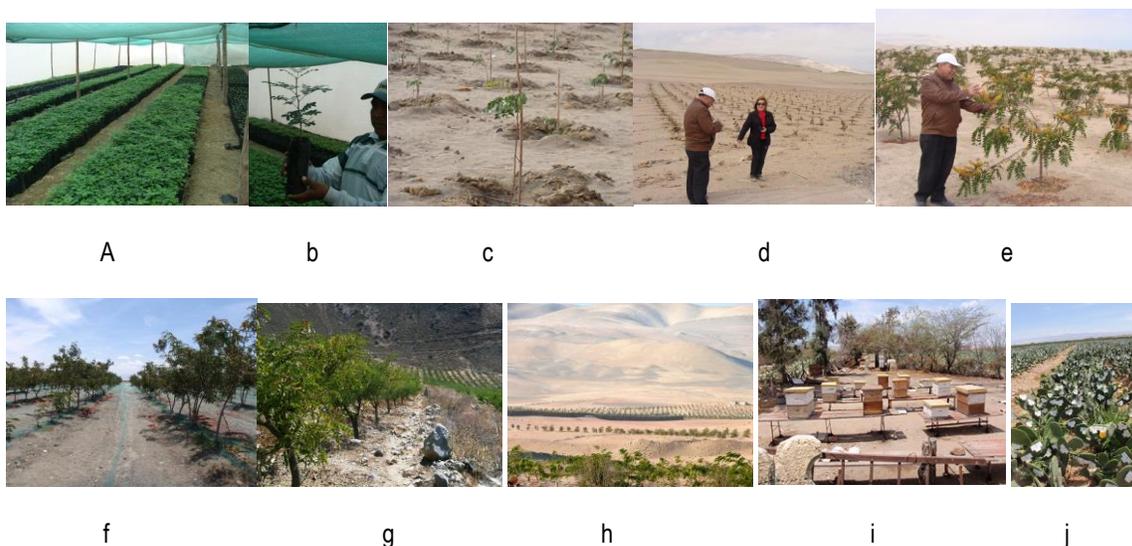
Se ha elaborado el informe técnico correspondiente al resultado 2, el cual fue presentado durante la reunión del CD del proyecto el 08 de marzo-2013

Tal como se puede apreciar en el último informe de avance se ha podido alcanzar algo más del 75% de la meta prevista en cuanto a la reforestación de 100 hectáreas. Lo cual en consideración con los serios problemas encontrados en relación con la disponibilidad y acceso al agua de riego, puede decirse que exitosamente la meta indicada, sin embargo lo más importante a destacar es que la reforestación con Tara en este tipo de tierras, habiéndose demostrado que esta especie se adapta con gran éxito a tierras muy pobres y con alta salinidad, siendo en todo caso el manejo de la plantación la parte más complicada, debido a los costos operativos y la poca experiencia que los integrantes de la

asociación APAIC, tenían sobre este cultivo, que además puede ser una alternativa importante para la acumulación de carbono de la atmósfera, ya que tiene un crecimiento relativamente rápido y su biomasa principal (tallos, ramas, hojas) quedan permanentemente en el campo, ya que lo que se cosecha y aprovecha son los frutos y semillas, es decir productos forestales diferentes de la madera, que es motivo de tratamiento en el informe sobre el resultado 3.

En resumen se puede decir que a plantación con Tara (*Caesalpinia spinosa*), contribuye en forma sorprendente a la rehabilitación de paisajes y suelos, con sorprendentes resultados en la generación de biodiversidad, tal como se demuestra en este informe.

Paralelamente al cultivo de la Tara se está comenzando a experimentar sistemas agroforestales, incluyendo el Maracuyá, la cochinilla y la apicultura



*Figura No. 2 Secuencia de plantaciones de tara y otras actividades: a) vivero, b) planta lista para el campo, c) Plantación de 3 meses, d) plantación de 6 meses, e) plantación de un año, f) plantación de 3 años, g) plantación de 4 años, h) nuevo paisaje-ecosistema, i) apicultura, j) Cultivo de opuntia con cochinilla.*

En general, y acompañando a todo el proceso de plantación se han llevado a cabo los siguientes trabajos

- Asistencia técnica continua a los socios , en base a un seminario sobre el cultivo de la tara y consultorías cortas |de especialistas en temas de suelos, agua, plantación, vivero, mantenimiento de plantaciones, riego, fertilización (la mayor parte de |estas actividades se| describen en el informe del producto 2 del proyecto
- Estudios detallados de suelos, en base a calicatas y análisis de suelos en los laboratorios del INIA-Arequipa y la U. Nacional Agraria de Lima.
- Estudios sobre consumo y sus de agua de riego, por parcela
- Inventario al 100% (2011) y 20% (2013) sobre el estado general de las plantaciones.
- Aplicación de fertilizantes y materia orgánica para el mejoramiento de la calidad |del suelo
- Fumigación para el control de plagas y enfermedades.

### 3.2.2 Resultado 2

**Resultado esperado 2: Organización y capacitación de los participantes en la campaña 2011-2012**

**Resultados logrados, 2:**

Indicadores: Los participantes beneficiarios (25 familias), deben estar seleccionados y haber recibido cursos y charlas de orientación técnica sobre la plantación y manejo de la plantación. El coordinador de campo brindará asistencia técnica permanente.

Supuestos: los socios de la Asociación (beneficiarios), están al día con sus cotizaciones, han preparado sus terrenos y están dispuestos a recibir y cumplir con las orientaciones técnicas que se les imparta para asegurar la calidad de las plantaciones

En relación con este resultado esperado, se ha logrado hacer el registro y catastro de 16 familias o socios, lo cual de acuerdo con la meta prevista (25 familias), representa el 64%. Sin embargo a la fecha hay más de 10 familias adicionales que se han incorporado a la Asociación y participan en el proyecto Tara.

Del mismo modo que en el caso del producto 1, se ha elaborado un informe completo sobre todas las actividades relacionadas con este resultado, lo cual fue presentado en el transcurso de la reunión del CD del 08-03-2013.

En cuanto a la capacitación de los socios participantes en el proyecto, ésta se ha dado con una intensidad menor a la planificada, debido en parte a la dispersión de los socios, quienes no son ubicables al mismo tiempo, algunos residen en Camaná y otros en Arequipa y todos tienen actividades propias, las parcelas de plantación son una actividad complementaria o adicional para la gran mayoría, sin embargo es de esperar que cuando el proyecto madure, se obtenga una superficie plantada mínima y las plantaciones entren en producción, algunos socios tendrán la alternativa de dedicarse más intensivamente a sus parcelas.

El coordinador de campo del proyecto, contratado entre Julio a Diciembre 2011, , ha venido haciendo las evaluaciones de campo de cada parcela, y el Coordinador general del proyecto viene brindando asesoramiento a los socios, sobre podas, abonamiento, barreras y amarres para evitar deformaciones de las plantas por efectos del viento , durante el periodo que trabajó el coordinador de campo y los estudios que se le encargaron para llevar a cabo en las diferentes parcelas, éste también conversaba con los socios y discutían algunos aspectos técnicos para el mejoramiento de las plantaciones.

Uno de los aspectos más importantes en la mejora de la calidad de las plantaciones es el de las podas, en general se ha recomendado a los socios aplicar tres podas: a) poda de formación y ramificación, cuando las plantas alcanzan aproximadamente 70 a 80 cm de altura, lo cual se logra a los 6 meses o antes de la plantación, b) la segunda poda es formación de copa de la planta dejando 3 a 4 ramas principales a partir de 1.20 m de altura de la planta y c) la poda de producción, que es aquella que permite una mejor distribución y equilibrio en las ramas productivas, a fin de establecer un mejor balance en las plantas, tomando en consideración en efecto del viento.

A inicios del proyecto se invitó al Ing. Cesar Barriga, uno de los mejores especialistas en Tara en el Perú para dictar una charla y hacer una visita de campo a las plantaciones, lo cual ayudó a que los socios asimilaran algunas recomendaciones, tanto para la plantación como para el manejo y mantenimiento de la misma.

El Coordinador del proyecto ha participado en varios eventos, por invitación de entidades como AGRORURAL, para hacer presentaciones sobre el proyecto de reforestación con Tara en zonas áridas. Habiéndose dado amplia difusión a las experiencias y resultados logrados a través del proyecto PD 583/10 (F)

La coordinación del proyecto ha logrado organizar un grupo de asesores profesionales en diferentes especialidades, tales como: Silvicultura y rehabilitación de suelos degradados: Ing. Ignacio Lombardi Profesor de Silvicultura de la facultad de Ciencias Forestales de la UNALM, Análisis, manejo y mejoramiento de suelos salinos de costa: Ing. Rubén Bazán, profesor del dto. De Suelos de la facultad de Agronomía de la UNALM, Cultivo, producción y comercialización de

la Tara: Ing. Cesar Barriga, Ing. Forestal consultor independiente. Ing. Armando Quispe, Gerente general de Arborizaciones S.A.C.

Estos cinco profesionales son consultados regularmente en temas específicos y son la base para los trabajos de consultoría que tiene previsto el proyecto.



Figura 3 Secuencia de actividades de capacitación teórica y práctica en el campo: a y b )Seminario sobre cultivo de Tara, c) prácticas de poda, d) abonamiento, e) mejoramiento de suelos, f) aplicación de gel para retención de humedad, g) grupo de beneficiarios

### 3.2.3 Resultado 3

**Resultado esperado:** El resultado o producto 3 se refiere a la factibilidad de desarrollar un centro o planta de procesamiento industrial de la tara, con el objetivo de obtener un valor agregado en beneficio de la rentabilidad de las plantaciones, en una cadena de producción que va desde la plantación, cosecha, transformación y comercialización.

Además el producto 3 se refiere a los cálculos sobre biomasa de las plantaciones y sus productos, dentro del contexto del almacenamiento de carbono ó C02

#### Resultados logrados:

En cuanto al primer punto, se han acopiado y hecho todos los cálculos de costos desde la plantación hasta el tercer y cuarto año de las plantaciones, aunque la mayor parte tiene escasamente 2 años, pero debido a que a la fecha no ha sido posible lograr una cosecha comercial de los frutos (vainas), no es posible tener toda la información sobre la rentabilidad del proyecto y se ha elaborado un estudio de factibilidad parcial, es decir sin las cifras finales sobre la producción y costos, habiéndose utilizado estimaciones aproximadas en base a la experiencia en los años de ejecución del proyecto. En todo caso es importante mencionar que el precio del Kg. De tara en vaina, al inicio del proyecto era de 1.2 Soles (0.40 \$) y en la actualidad es de 3.2 Soles (1.2 \$), lo cual plantea una perspectiva interesante en el caso de lograr resultados razonables en la primera cosecha comercial.

El cálculo de incremento de materia orgánica o biomasa fue echo durante el inventario o evaluación de las plantaciones, cuando se midieron las condiciones de las plantas y se hizo la evaluación del sistema radicular, habiéndose obtenido información sobre el peso aproximado de plantas, incluyendo las raíces, con un promedio de 15 Kg. Por planta, a los 2

años de plantado, es decir, de 9,000 Kg. /ha ó 4,500 Kg/ha/año, lo que representa aproximadamente 2,500 Kg de CO<sub>2</sub> /ha/año, sin incluir los frutos que pueden dar entre 1,000 a 1,500 Kg. De CO<sub>2</sub>/ha/año, con lo cual se lograría una media de aproximadamente 4,0 TM /ha/año

### 3.4 Evaluación del presupuesto y gastos efectuados

La Agencia Ejecutora, a través de la participación y aportes de sus socios, ha contribuido en forme muy importante con recursos económicos, bienes y servicios para el logro de los objetivos del proyecto.

El aporte total de OIMT es de 128,700.00 Dólares Americanos, de acuerdo con el documento de proyecto aprobado y el convenio firmado con la APAIC y el MINAG. Estos recursos se utilizarán en un 100%, incluso se prevé que harán falta fondos adicionales, sin embargo teniendo en cuenta la política de la OIMT en estos caso, la alternativa sería la de presentar una propuesta de un pequeño proyecto a fin de continuar con la siguiente fase de trabajo que consistiría en la implementación de un módulo piloto demostrativo para toda la provincia de Camaná. Sin embargo se hace notar nuevamente que debido a la fuerte devaluación que ha sufrido el Dólar Americano frente a la moneda Local (Nuevo Sol), la capacidad adquisitiva del proyecto se ha reducido en aproximadamente un 20%, que representa aproximadamente 25,000.00 Dólares del presupuesto total de la OIMT

Adicionalmente a los aportes de la OIMT, el programa AGRORURAL del MINAG, también ha contribuido con aportes para la plantación de 10 hectáreas| de tara, proveyendo material de riego y plantas a condición de que los socios aporten con los costos de mano de obra, en total se estima que la contribución de AGRORURAL ha sido de 29,178 Dólares. Los detalles se encuentran en el informe de avance No. 4, a igual que los detalles de los aportes de APAIC y la OIMT

En cuanto a los aportes de APAIC, los recursos aportados superan largamente los originalmente estos, el cálculo de los aportes de la APAI se han estimado en dos rubros por separado:

#### a) Personal

En este rubro se ha considerado el sueldo del Coordinador del proyecto, que originalmente estaba a cargo del presupuesto de la OIMT, sin embargo debido a la necesidad de financiar pagos de personal de campo (Chofer, Capataz y personal de apoyo), se dio prioridad a estos pagos.

En el pago de personal también están los gastos que los socios han efectuado para la preparación de los terrenos y el mantenimiento de las plantaciones en un total de aproximadamente 60 hectáreas

El monto total estimado en esta partida de personal es de 74, 587 Dólares

#### b) Materiales, equipos y otros

En este rubro se han estimado los gastos y pagos hechos por los socios para la plantación de 25 hectáreas (ya que del total 10 fueron financiadas por AGRORURAL y el resto con aporte de la OIMT, incluyéndose la adquisición de dos camiones cisterna, uno de ellos con aporte parcial de la OIMT, además| se está considerando los costos de riego, que el rubro de mayor importancia en la estructura de costos de las plantaciones. En total se estima en 179,294.10 Dólares lo aportado por APIAC en este rubro

Resumen de aportes por fuentes de financiamiento y rubros genéricos de gastos

RUBROS DE GASTOS	Fuente			TOTAL	%
	OIMT	AGRORURAL	APAIC		
PERSONAL TECNICO	38,740.00		27,000.00	65,740.00	16.58
ASISTENCIA TECNICA	13,500.00			13,500.00	3.40

MATERIAL DE RIEGO	15,000.00	13,907.00	26,186.60	55,093.60	<b>13.90</b>
BIENES DE CAPITAL	24,800.00			24,800.00	<b>6.25</b>
CAMION	27,700.00		20,000.00	47,700.00	<b>12.03</b>
SERVICIOS- VARIOS	8,960.00			8,960.00	<b>2.26</b>
MANO DE OBRA			47,587.00	47,587.00	<b>12.00</b>
INSUMOS			48,868.80	48,868.80	<b>12.33</b>
COSTO DE AGUA DE RIEGO			84,240.00	84,240.00	<b>21.25</b>
TOTAL	<b>128,700.00</b>	<b>13,907.00</b>	<b>253,882.40</b>	<b>396,489.40</b>	
% DE APORTES	<b>32.46</b>	<b>3.51</b>	<b>64.03</b>		

Tal como puede apreciarse en las tablas sobre los aportes hechos por cada una de las partes, la Asociación ha contribuido hasta la fecha con un total de 253,882.40 Dólares, y la agencia de colaboración (AGRORURAL), con un total valorizado aproximadamente en 13,907.00 Dólares, lo que hace un total de 267,789.4 Dólares, es decir algo más del 67% de la contribución prevista conforme al documento de proyecto aprobado

De este total el 34 % corresponde a materiales y equipos de riego y camión cisterna (bienes de capital). El costo de mano de obra es también un rubro importante en la estructura de costos de la plantación, con un gasto total cercano a los 48,000 dólares, o sea el 12% de la inversión total, hasta la fecha.

Importante destacar que del total de la inversión entre la APAIC el 35% corresponde al gasto en abastecimiento de agua.(84,000 Dólares), lo que representa aproximadamente 500 dólares por hectárea año, un costo que supera largamente cualquier otra actividad agrícola o forestal, debido a que no se cuenta con la autorización de uso del agua de riego del valle de Camaná,

En resumen los rubros de bienes de capital (34%), mano de obra (12%) y abastecimiento de agua (35%), representan el 82% de toda la inversión, para un total de 60 hectáreas actualmente sembradas, lo que a su vez representa que el costo de una hectárea de Tara, está cercano a los 6,600 dólares, hasta los 30 meses de edad, y considerando que la edad de producción está en los 48 meses, el costo aproximado sería de 7,500 dólares.

La segunda fase del POA 2011-2012, es decir a partir de marzo 2012 hasta Julio del mismo año se concentrará en la habilitación de terrenos y plantaciones de Tara, entre agosto a Octubre 2012, una última fase sería entre Febrero a marzo 2013, en que termina la ejecución presupuestal del proyecto en lo que corresponde a la OMITel proyecto..

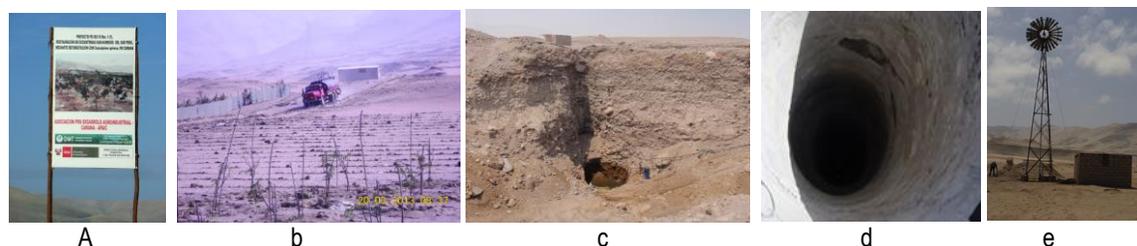


Figura 4: a) cartel de anuncio del proyecto, b) camión cisterna del proyecto, c) pozo de agua a tajo abierto, d) Pozo de 60 m de profundidad, e) mariposa eólica para extracción de agua subterránea

## APORTES DE LA OIMT

Los aportes de la OIMT durante el periodo entre Agosto 2011 y Febrero 2011, se han concentrado básicamente en la cobertura de los gastos para el pago de personal profesional y personal auxiliar de campo, el coordinador de campo, aparece en el presupuesto original con un salario mensual de 1,500.00 Dólares durante 18 meses, habiendo desarrollado trabajos para los estudios técnicos de suelos, crecimiento, consumo de agua y otros que están siendo procesados para la elaboración de los respectivos informes técnicos. El coordinador de campo ha sido pagado por seis meses con recursos de la OIMT Sin embargo por razones prácticas y económicas se ha decidido, a partir de Noviembre 2011, que este puesto se financie con recursos propios de la APAIC y utilizar los recursos de la OIMT en el pago de un capataz de campo, el chofer del camión cisterna y un supervisor técnico. Con lo que obtendrían mayores beneficios para los asociados.

Otro rubro importante de gastos ha sido el pago de servicios de reparación y repuestos para el camión cisterna de la asociación, que entre los meses de Diciembre a Enero demandó gastos importantes, estos gastos fueron cubiertos con base a la partida destinada a los tanques cisterna, para lo cual también se ha requerido algunas modificaciones en las partidas específicas del presupuesto, sin alterar las partidas genéricas.

La necesidad de una búsqueda de solución urgente al abastecimiento de agua, obligó a usar parte de los recursos del presupuesto a una perforación de aproximadamente 20 metros de pozo tubular, en un pozo artesanal actualmente existente con 40 metros de profundidad, pero lamentablemente esta actividad tuvo que detenerse en vista de no encontrar suficiente cantidad de agua y de buena calidad.

En materiales y equipo de riego también se han hecho algunos gastos como la compra de motobomba para equipar el camión cisterna, motobombas para elevar agua de pozos y tanques cisterna, y otros materiales y equipos menores y falta comprar el material para el riego de 15 hectáreas de nuevas plantaciones

En gastos de viajes, viáticos y transporte, se ha utilizado más del doble de lo previsto presupuestalmente, y se han hecho gastos en la organización del seminario sobre Tara, en la Localidad de Camaná.

Tal como se ha discutido en el comité directivo del proyecto, a partir de la fecha el énfasis en el uso de los recursos del presupuesto aportado por la OIMT, se orientará a la solución del problema de abastecimiento del agua de riego y a la asistencia técnica para el mejoramiento de las prácticas de plantación y manejo de las mismas.

En el informe de avance No. 4 se presentan los detalles del Cash Flow, Financial Statement y la propuesta de modificación del presupuesto, conforme a las proyecciones a la fecha

## **4 Resultados del proyecto, participación de los beneficiarios**

### **4.1 En relación al objetivo de desarrollo y objetivo específico**

Objetivo específico Original: Implementar un sistema productivo forestal en una micro región costera muy degradada, con especies forestales de rápido crecimiento alta eficiencia en la acumulación de Carbono, mejoramiento de suelos y alto valor comercial, para beneficio de la provincia de Camaná y contribuir a mitigar los efectos del cambio climático

Objetivo logrado: El proyecto ha contribuido en forma muy importante en la forma de aprovechar y rehabilitar en forma efectiva tierras eriazas altamente degradadas y que anteriormente no tenía ningún uso, demostrando que es posible lograr este objetivo en base a un programa de reforestación con especies forestales altamente resistentes a la escasez de agua y a suelos de muy baja calidad, como es el caso de la Tara.

A parte de los beneficios ambientales de esta actividad, el proyecto ha logrado consolidar un grupo de pequeños agricultores que ahora tienen una visión más completa y optimista de las diferentes alternativas de aprovechamiento de suelos degradados y eriazos, lo que representa para ellos una posibilidad de mejorar su condición económica. Mas aún a partir del trabajo realizado por este proyecto, las tierras se han revalorizado en más de 15 veces su valor inicial (300 dólares la hectárea y actualmente se cotizan en cerca de 5,000 Dólares/ha), con lo cual tanto los beneficiarios o usuarios directos del proyecto han logrado una mejora sustancial en sus bienes de capital

#### **4.2 En relación a la situación al término del proyecto**

Situación prevista: Se habrá logrado demostrar que tierras totalmente degradadas y eriazas, en condiciones extremas de suelos y precipitación, tienen un excelente potencial para la reforestación y contribución para generar alternativas de generación de ingresos adicionales para las poblaciones rurales. Se habrá consolidado un área de masa crítica de 100 ha del cultivo de la Tara para la producción de productos forestales diferentes de la madera, de alto rendimiento y demanda en el mercado internacional, aprovechándose exclusivamente los frutos y el almacenamiento de CO<sub>2</sub>.

Logros: Lo más importante a destacar en relación a la reforestación con Tara en este tipo de tierras, es que se ha demostrado que esta especie se adapta con gran éxito a tierras muy pobres y con alta salinidad, siendo en todo caso el manejo de la plantación la parte más complicada, debido a los costos operativos y la poca experiencia que los integrantes de la asociación APAIC, tenían sobre este cultivo, que además puede ser una alternativa importante para la acumulación de carbono de la atmósfera, ya que tiene un crecimiento relativamente rápido y su biomasa principal (tallos, ramas, hojas) quedan permanentemente en el campo, ya que lo que se cosecha y aprovecha son los frutos y semillas, es decir productos forestales diferentes de la madera, que es motivo de tratamiento en el informe sobre el resultado 3.

En resumen se puede decir que a plantación con Tara (*Caesalpinia spinosa*), contribuye en forma sorprendente a la rehabilitación de paisajes y suelos, con sorprendentes resultados en la generación de biodiversidad, tal como se demuestra en este informe. Esta experiencia única en la zona ha abierto nuevas oportunidades para el desarrollo agrario de la provincia de Camaná, que tradicionalmente se ocupa del cultivo del arroz y la cebolla con un enorme consumo de agua de riego, sin embargo la tara y otras especies arbóreas adaptadas a las condiciones de aridez y con suelos salinos y de muy baja fertilidad. En las parcelas con plantaciones de más de 3 hectáreas se ha notado además un desarrollo de una comunidad biológica inédita, dando lugar a la presencia de insectos benéficos como las abejas, varios tipos de reptiles, arácnidos, 4 a 5 especies de aves e incluso algunos mamíferos como las liebres silvestres y eventualmente se han observado zorros, que probablemente vienen a cazar liebres.

Situación prevista: Se habrá desarrollado un potencial de cultivo inmediato de 1,000 ha para el beneficio directo de 400 familias con ingresos económicos muy superiores a los sus actividades agrícolas actuales de subsistencia, y un área potencial para los próximos 20 años de 5,000 ha.

Logros: el éxito alcanzado en el desarrollo de este proyecto piloto y demostrativos para la rehabilitación de tierras degradadas y eriazos, ha dado lugar a que muchos otros pequeños agricultores se interesen no solamente en la tara sino en general en el desarrollo de actividades agroforestales que les puedan permitir el desarrollo de actividades económicas alternativas, sin embargo es necesario tener en cuenta que frente a un interés y demanda tan difundida es importante desarrollar la cadena productiva, y es precisamente en este contexto que en base a esta experiencia y en colaboración con la ONG ProNaturaleza, se ha presentado a la OIMT una propuesta de pre-proyecto titulado "PROYECTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE TODA LA CADENA PRODUCTIVA DE SUB-PRODUCTOS DE LA TARA (*Caesalpinia spinosa*) EN EL PERU, ECUADOR PARA. Este pre-proyecto ha sido aprobado por el 45th Panel de Expertos de la OIMT y está a la espera de su financiamiento, por el orden de 80,000 dólares, siendo su objetivo específico el siguiente: Elaborar una propuesta de proyecto para el desarrollo de la cadena productiva (cultivo-cosecha-transformación y comercio) de los productos de Tara, para ser sometido a consideración del CFC (Fondo Común de Commodities), con lo que se conseguiría agrupar a cerca de 500 pequeños agricultores que se ocupan de la Tara en una

*superficie superior a las 1,000 ha.* En base a este proyecto se abrirán perspectivas enormes para la rehabilitación y el aprovechamiento de todas las tierras eriazas de la costa peruana, en cerca de un millón de hectáreas.

Situación prevista: Se habrá demostrado que en condiciones semidesérticas y con pequeñísimas cantidades de agua (30 veces menos que en otros cultivos de la costa peruana) es posible obtener resultados económicos de alta rentabilidad

Logros: este resultado es una de las mayores contribuciones del proyecto a nivel de toda la provincia de Camaná, que tal como se mencionó anteriormente se ocupa casi exclusivamente del cultivo del arroz y cebolla con un consumo de agua de riego que sobrepasa en 25 veces lo que normalmente utiliza el cultivo de la tara con el sistema de riego por goteo. La introducción masiva del riego por goteo establecido por el proyecto también ha servido para que otros agricultores ahora se animen a utilizar este sistema, mediante mangueras o cintas de riego que permiten un considerable ahorro de agua y además permite racionar los riegos para hacerlos más eficientes, incluyendo la aplicación de fertilizantes

#### **4.3 En relación con las políticas sectoriales políticas y programas**

La tara se ha convertido en un cultivo forestal de alta demanda, aunque en su mayor parte la producción proviene de rodales naturales en los departamentos de Cajamarca y Ayacucho, sin embargo durante los últimos 5 años se están llevando a cabo varios proyectos de plantaciones con este especie, aunque siempre con el principal objetivo de generar ingresos económicos importantes para los conductores de las plantaciones. En el caso del proyecto PD 582-10 Rev. 1 el objetivo es dual es decir generar ingresos económicos y rehabilitar tierras eriazas, este segundo objetivo es el que mejor éxito ha tenido en incluso ha servido para presentar a la OIMT un nuevo proyecto que tiene por objetivo el elaborar los lineamientos para el manejo de plantaciones de Tara y la rehabilitación de tierras eriazas mediante la reforestación con esta especie y otras especies asociadas, en sistemas agroforestales. Dicho proyecto se ha sometido a consideración del Panel de Expertos de la OIM y está siendo evaluado en la reunión de Julio-Agosto 2013. Otro pre-proyecto del cual se mencionó previamente para el estudio de las cadenas productivas ya está aprobado por la OIMT y está en espera de financiamiento

La DGFFS, ante la demanda de los productos de Tara y las numerosas iniciativas para reforestación, ha elaborado una serie de normas, particularmente en lo referente al manejo de rodales naturales, su cosecha y comercialización.

#### **4.4 Participación de los beneficiarios**

La participación de los beneficiarios se ha desarrollado dentro de un contexto amistoso y entusiasta, aunque la mayor parte de ellos nunca tuvieron experiencias previas en sistemas forestales o agroforestales, pero en todo momento manifestaron su interés de participar y colaborar

A pesar de que el proyecto con la OIMT contribuyó con una serie de gastos e inversiones muy importantes, a mayor parte de los costos del proyecto fueron cubiertos por los mismos socios, como es el caso del pago del personal de campo (mano de obra), transporte de agua y riegos semanales o de dos veces por semana, abonamientos, aplicación de pesticidas orgánicos y otras tareas no cubiertas por el proyecto.

El hecho de que los resultados de las plantaciones, hasta la fecha, no han respondido a las expectativas económicas (producción) esperadas, todos los beneficiarios han continuado trabajando intensamente en sus parcelas con el fin, sobre todo, de darle un valor agregado a sus tierras, que ahora valen más de 10 veces de lo que costaban antes de iniciar el proyecto.

Por otro lado el proyecto ha provisto asistencia técnica, mediante la contratación de consultores de corto plazo y cuyas recomendaciones fueron muy bien recibidas por los participantes en el proyecto. Además en el mes de Febrero 2012 se llevó a cabo un seminario de tres días, incluyendo prácticas de campo que los socios asistieron en su totalidad

Las principales actividades con la participación de los socios se resumen en el cuadro siguiente:

Organización y capacitación de los participantes en la campaña 2011	cada participantes se compromete a plantar por su cuenta 2 hectáreas, antes de recibir los materiales de riego y participar en el proyecto
Contratación del especialista en cultivo de Tara	Términos de referencia proceso de selección
Evaluación de participantes	Normas y condiciones para su inscripción y participación
Empadronamiento y compromisos de 25 familias	Compromisos notariales
Curso corto de capacitación sobre instalación del riego, plantación y administración de cuentas	Especialistas en cultivo de tara
Organización de los trabajos de campo, calendarios y actividades culturales	Plan de trabajo detallado y verificación de medios disponibles
Curso corto sobre mantenimiento de la plantación, control de plagas y enfermedades, contabilidad de la plantación	Programa del curso, identificación de instructores

iv) provides an expectation of Project sustainability after Project completion as a result of conditions prevailing at completion. Indicate any formal arrangement made with the Project beneficiaries for the Project's implementation and for its continued operation or maintenance after completion.

## 5. Análisis crítico del avance del proyecto

Como parte de la fase de cierre del proyecto, la APAIC tuvo una reunión general de asamblea en la que se analizaron y discutieron una serie de aspectos como parte de la evaluación final del desarrollo del proyecto, habiéndose concluido lo siguiente

### 5.1 Desarrollo general del proyecto

El proyecto se ha desarrollado en forma aceptable, a pesar de los serios problemas económicos y logísticos, y técnico que se han presentado. Sin embargo es necesario reconocer, que se han establecido metas y resultados ambiciosos para el corto tiempo de duración del proyecto, y no se han previsto inconvenientes tan serios como el del abastecimiento de agua, ya que hubo mucha confianza en la solución que el gobierno debería haber dado a la solución de las autorizaciones de uso de agua subterránea para el riego, situación que ya tiene más de dos años en trámite.

Por otro lado los socios, que en general no están acostumbrados a este tipo de actividades, sino a cultivos de cortos periodos como arroz, azúcar, frijoles, etc. Son algo reacios a aceptar prácticas de campo propias de los cultivos arbóreos y de largos periodos de cultivo y manejo, como podas, abonamientos, cortinas corta-vientos etc.

Otro problema es que los socios, ahora que hay el proyecto, se confían demasiado en que éste es va a solucionar todos los problemas y varios de ellos han paralizado sus trabajos de mejoras o ampliaciones esperanzados en esta solución.

En particular hay que resaltar la participación y el entusiasmo de los socios, quienes a pesar de las serias dificultades y altos costos que representa para ellos el establecer las parcelas de plantación, han respondido en forma muy positiva con sus propios recursos.

En resumen se puede decir que el avance del proyecto responde a las expectativas y metas previstas, en cuanto al avance en las plantaciones, los estudios técnicos y la organización de los socios beneficiarios, sin embargo el proyecto ha tropezado con un serio problema, el mismo que si bien venía desde tiempo atrás, se consideraba que tendría una solución más inmediata. Este problema es el del abastecimiento de agua de riego desde el sistema de canales del valle, y que está bajo el control de la Autoridad Local del Agua (ALA) y la Junta de regantes de Pucchún, que se resisten a autorizar el uso del mencionado recurso.

El otro problema es el de la demora en la titulación de las tierras que los socios vienen solicitando desde hace cuatro o cinco años atrás, lo cual una vez se dé significaría también en gran parte la solución al problema del Agua, ya que la ALA argumenta que no puede autorizar el uso del agua en la medida de que se tengan los títulos de propiedad, pero esta argumentación no es del todo válida, ya en estos casos basta con la posesión.

En conclusión el proyecto debió cambiar su estrategia y de inmediato concentrarse en la solución del problema del agua y la titulación, y paralelamente, como segunda prioridad continuar con el programa de plantaciones.

De acuerdo con estas consideraciones, se concluye que el proyecto se ha encaminado con ciertas dificultades que pueden superarse, debiendo en todo caso reformular su estrategia, en la forma como se menciona en el párrafo anterior.

Entre las medidas a tomar, se requiere de un apoyo formal del MINAG-DGFFS a fin de manifestar a la autoridad del agua, sobre la necesidad de facilitar el uso de este recurso, tratándose de un proyecto demostrativo en el que tanto el MINAG, la OIMT y APAIC están comprometidos.

## **5.2 Identificación, racionalidad, usuarios**

Conforme el avance e implementación del proyecto se ha ido confirmando el acierto en relación a su identificación, la costa peruana tiene grandes superficies de tierras eriazas que anteriormente fueron utilizadas por las antiguas civilizaciones establecidas en estas regiones y que ahora están en su mayor parte inutilizadas, la gran escasez de agua en la región contracta con el tipo de cultivos que tradicionalmente se siguen practicando y que demandan un gran consumo de agua, como caña de azúcar, maíz, cebolla, arroz, por otro lado en las periferias urbanas y en el área rural existen gran cantidad de población con altos índices de pobreza (sobre el 25%) y que son demandantes de alternativas de empleo o actividades económicamente rentables que les permitan permitir el mejoramiento de sus estándares de vida.

Esta racionalidad es correcta y en consecuencia la identificación del proyecto también es acertada, tal vez el problema fue que la mayor parte de los beneficiarios, tenían la expectativa de que en el corto plazo iban a mejorar significativamente sus ingresos económicos, lo cual no ha sucedido, ya que las serias dificultades en cuanto a la disponibilidad de agua y la pésima calidad de los suelos ha sido una barrera que no ha permitido la rentabilidad económica esperada, sin embargo en mediano plazo, se puede ver que hay ventajas económicas y ambientales muy importantes, como el hecho del incremento del precio de los terrenos propiedad de los pequeños agricultores, la mejora paulatina en la calidad de los suelos mediante mejoras en su textura y fertilidad, gracias a la mejoras que se han

introducido en estos aspectos. En particular hay que destacar el hecho de que los usuarios han aprendido a desarrollar sistemas productivos (agroforestales) que si les va a permitir mejorar sus economías en un futuro cercano.

La tara, a pesar de no haber respondido a las expectativas iniciales, por exceso de entusiasmo y sobre cálculos de producción, es definitivamente el cultivo que mejor responde o se adapta a las condiciones en que se desarrolló el proyecto.

### **5.3 La formulación del proyecto**

La formulación técnica del proyecto fue la correcta en cuanto al objetivo de desarrollo y el específicos, así como en los resultados previstos, sin embargo hubo demasiado entusiasmo en el mensaje a los beneficiarios, considerando que podrían obtener importantes ganancias económicas en el corto plazo.

En realidad el proyecto tenía metas bastante ambiciosas en cuanto a detalles cuantitativos, sin embargo cualitativamente se ha logrado cubrir los objetivos o expectativas originales, como:

- a. Se ha logrado demostrar que es posible poner en valor y rehabilitar tierras infértiles y abandonadas en un bien que ha incrementado sustancialmente su valor en el mercado
- b. Se ha reconstituido o rehabilitado un ecosistema muy valioso y con abundante biodiversidad, frente a su condición original que era prácticamente cero

En cuanto a la estrategia seguida para la implementación del proyecto, ésta no fue la mejor, ya que se comenzó a plantar sin haber resuelto el problema del abastecimiento del agua de riego (debido a los problemas referidos mas arriba y en todos los informes de avance y técnicos), así como también la mejora de las condiciones del suelo, cosa que sola casi a finales del proyecto se comenzó a trabajar en forma más adecuada. En parte este problema también se genera por el tiempo muy corto que se disponía para la implementación del proyecto de 24 meses de duración pero con un presupuesto que alcanzó solamente para cubrir 18 meses.

### **5.4 Resultados**

Tal como se ha desarrollado en acápite anteriores, los resultados sobre la rehabilitación de tierras degradadas (el objetivo central de la racionalidad del proyecto), se ha logrado en su totalidad, más aún, se han logrado resultados sorprendentes por ejemplo en la alta resistencia de la tara a los suelos salinos y su capacidad de recuperación luego de periodos prolongados sin riego, así como la conformación de un ecosistema biológico muy rico en comparación con el contexto general del área donde se ubica el proyecto. Se ha recolectado una gran cantidad de información sobre los suelos crecimiento de las plantas, riego fertilización y manejo de las plantaciones que serán de mucha utilidad para próximas actividades. Es información e ha sistematizado y con toda seguridad aportará datos que serán aprovechados en otros proyectos similares

### **5.5 Insumos, recursos**

Los recursos asignados al proyecto, tanto de la parte de la OIMYT como de los participantes y beneficiarios directos, han sido muy importantes, sin embargo no han alcanzado a cubrir todas las necesidades, en parte porque también se

privilegió el gasto o inversiones en aspectos que no eran los prioritarios en ese momento, por ejemplo se debió dedicar mas presupuesto a la excavación de pozos para la obtención de agua subterránea para el riego.

En cuanto al personal técnico hubiera sido mejor contar con un profesional de campo a tiempo completo o con permanencia prolongada, sin embargo lo escaso de los fondos solo permitieron financiar consultorías cortas de asistencia técnica y un capataz de campo encargado de la supervisión de las actividades de riego, manejo de plantaciones. Incluso el coordinador del proyecto que está previsto pagarse con fondos de la OIMT, se pasó a la Agencia ejecutora, con el fin de asegurar el pago del capataz y un chofer del camión cisterna.

Sin embargo cabe resaltar que si bien los consultores solo participaron en tiempos cortos, éstos eran los que mejor conocían el tema de suelos degradados, salinos, cultivo de tara, manejo de vivero, riego por goteo etc.

## **5.6 Agentes externos y riesgos**

El análisis de riesgos y asunciones del proyecto fue el correcto, sin embargo surgieron algunos problemas serios con agentes externos, que no era posible identificar antes del inicio del proyecto. Este problema se genera por la participación opositora de la junta de regantes del valle e Pucchún (paralelo a los terrenos del proyecto y unos 40 o 50 m más abajo), que reclamaban que el riego que se aplicaba a nuestras plantaciones iba a producir filtraciones con sales dañinas para sus cultivos, lo cual resulta ser totalmente falso, ya que el proyecto instaló exclusivamente un sistema de riego por goteo, que significaba volumen de agua de aproximadamente 20 litros por planta por semana, es decir una cantidad irrisoria frente a cualquier otro cultivo, y que no llegaba a profundizar más allá del 1.5 m, con lo cual era imposible cualquier peligro de infiltración hacia el valle. Esto generó un permanente enfrentamiento y lucha de los beneficiarios del proyecto con los regantes del valle que impedía sistemáticamente que pudiéramos hacer uso del agua de riego de los canales

## **5.7 Beneficiarios.**

Si bien el proyecto se limitó a trabajar con un total de 25 familias beneficiarias directas, la influencia de los resultados o impacto del proyecto se ha extrapolado a un amplio contexto de agricultores, que trasciende el área de influencia directa del proyecto, provincia de Camaná, la información sobre la experiencia desarrollada por el proyecto ha llegado a otras provincias que han solicitado más información y asistencia técnica de nuestra parte, Incluso este proyecto ha sido presentado en varias reuniones sobre cultivo de Tara en la región sur del país, como un proyecto piloto de introducción de la tara en zonas del semiárido de la costa peruana. Los beneficiarios directos han consolidado su posición como agricultores-empresarios, han mejorado sus conocimientos sobre actividades agroforestales que no eran conocidas en la región, han hecho importantes inversiones que han revalorado sus tierras y se han beneficiado del alza general del precio de la tierra en toda el área de influencia del proyecto.

## **5.8 Sostenibilidad**

El proyecto es perfectamente sostenible, ya que el trabajo, inversiones y mejoras que los usuarios han introducido en sus tierras en base a la plantación con tara, hace que estas actividades continúen por largo plazo y en forma sostenible, por otro lado tanto la DGFFS del MIBAG así como el programa AGRORURAL de MINBAG, han manifestado su deseo de firmar convenios con la APAIC a fin de continuar el fomento o promoción de estas actividades.

Los conocimientos y experiencias adquiridas por los socios de APAIC, son de gran utilidad para la continuación y efectiva mejora de las prácticas de campo. Todo ello está en línea o armonía con la conceptualización o racionalidad del proyecto, así como con las asunciones y metas planteadas.

La estrategia post- proyecto se basa en la continuación y ampliación de Las actividades desarrolladas hasta la fecha, introduciendo algunas modificaciones en la estrategia a seguir, por ejemplo la alta priorización de la perforación de pozos tubulares para tener agua de sub-suelo que asegure el abastecimiento de agua re riego en forma permanente y en

volúmenes necesarios. Otra estrategia es la de incorporar algún otro cultivo en el piso bajo de la plantación y que permita obtener productos e ingresos a corto plazo, como por ejemplo el cultivo del Zapallo, sandía y maracuyá, que son cultivos adaptados a las condiciones de clima, suelo y agua de la zona

La inversión realizada con el sistema de riego por goteo, que incluyen, reservorios, mangueras, filtros goteros y otros aditamentos, aseguran la continuidad de las actividades en el mediano y largo plazo

## 5.9 Roles de las instituciones participantes

Las instituciones que han participado directamente en la implementación del proyecto son la OIMT como entidad financiadora, supervisora y de apoyo y, como agencia de ejecución la APAC

**La OIMT:** Su participación ha sido excelente en todo momento, siempre se ha mantenido un canal de comunicación abierto para información o consultas sobre temas presupuestales, operativos y técnicos, un representante de la Secretaría ha participado en los dos Comités Directivos del proyecto: Febrero 2012 y Febrero 2013, incluyendo las visitas de campo a la zonas donde el proyecto opera. Las transferencias de dinero correspondientes a las 4 cuotas previstas se ha hecho sin demora y correctamente.

**LA APAIC:** como agencia ejecutora (AE) esta asociación ha tratado de mantener permanentemente un control sobre todas las actividades programadas tanto en el campo como en la elaboración de los informes de avance (se prepararon 4), informes técnicos e informe final, así como el control detallado de las cuentas del proyecto en lo que corresponde tanto a la OIMT como a la propia asociación

Esta asociación, relativamente joven, con 8 años de fundada, cuenta actualmente con cerca de 50 socios plenos, de los cuales 25 han participado directamente el proyecto, con plantaciones de Tara y en algunos casos con olivos, y han cumplido con los aportes de contrapartida que correspondía a la agencia ejecutora, lo que superó largamente lo previsto originalmente y valorizado en 253,000 Dólares, es decir el doble de lo aportado a través del presupuesto asignado por la OUMT

**AGRORURAL:** Esta importante institución, que forma parte de la estructura del Ministerio de Agricultura (MINAG), fue la que abrió la oportunidad para iniciar el proyecto de plantación de Tara en Camaná, en convenio con la APAIC, AGRORURAL apoyó con el financiamiento de material de riego y plantas para 10 hectáreas que se plantaron en el año 2008, en cinco parcelas de los socios, y hasta la fecha se ha mantenido una excelente relación con esta institución y en la actualidad se está gestionando un nuevo convenio de asistencia técnica

**DGFFS:** La Dirección General Forestal y de fauna Silvestre del MINAG es el punto focal del Perú con la OIMT y supervisora nacional de la implementación del proyecto, habiendo también participado en los dos Comités Directivos y en las visitas de campo, su apoyo a la ejecución del proyecto ha sido de gran ayuda y en la actualidad se está gestionando un convenio de asistencia técnica y promoción de la reforestación y rehabilitación de tierras eriazas de la costa con la APAIC

### Otras entidades

El consejo Provincial Municipal de Camaná, ha brindado importante apoyo al proyecto, facilitando sus instalaciones para actividades de capacitación y reuniones de los socios y otras entidades de la localidad

## 6. Lecciones aprendidas

### **6.1 Identificación del proyecto**

La temática y racionalidad del proyecto han sido correctas, sin embargo, las metas en relación con las superficies a plantar fueron bastante ambiciosas, no se tuvieron en cuenta algunos factores externos como la devaluación del Dólar, las dificultades en el abastecimiento del agua de riego y los problemas con agrupaciones como la junta de regantes de Pucchún que en todo momento, trataron de dificultar el uso del agua de riego

### **6.2 Implementación del proyecto**

Por más técnico y beneficioso que sea un proyecto siempre habrán personas o instituciones que por intereses diversos tratan de dificultar el desarrollo de este tipo de actividades, por lo tanto es necesario que desde el principio que analicen bien el contexto social y se desarrollen sinergias positivas con todo el contexto social

El involucramiento de entidades del Estado es de vital importancia y ayuda bastante a desarrollar contactos y facilitar la solución de problemas, por lo que es siempre necesario mantener una fluida comunicación e información con estas entidades

Los usuarios y beneficiarios juegan un rol fundamental en la marcha del proyecto y su selección debe ser cuidadosa, ya que la sola presencia y actuación de personas que no tienen un buen entendimiento de lo que es el trabajo en equipo puede perjudicar seriamente la armonía y buena conducción del proyecto. En este sentido es también muy importante promover la participación y corresponsabilidad entre todos los beneficiarios

### **6.3 Estrategia**

La estrategia de ocupación inmediata del terreno para demostrar avances importantes en la meta es Buena en la medida que se tengan bajo control los aspectos que van a influenciar en el éxito de las mismas, como por ejemplo los costos de operación y el acceso a los medios y recursos más importantes, en este sentido es claro que el proyecto debió darle mayor prioridad y recursos a la solución del problema de agua

## **7. Conclusiones and recomendaciones**

En términos generales, el proyecto se viene desarrollado en forma normal, en particular hay que resaltar la participación y el entusiasmo de los socios, quienes a pesar de las serias dificultades y altos costos que representa para ellos el establecer las parcelas de plantación, han respondido en forma muy positiva con sus propios recursos.

En resumen se puede decir que el avance del proyecto responde a las expectativas y metas previstas, en cuanto al avance en las plantaciones, los estudios técnicos y la organización de los socios beneficiarios, sin embargo el proyecto ha tropezado con un serio problema, el mismo que si bien venía desde tiempo atrás, se consideraba que tendría una solución más inmediata. Este problema es el del abastecimiento de agua de riego desde el sistema de canales del valle, y que está bajo el control de la Autoridad Local del Agua (ALA) y la Junta de regantes de Pucchún, que se resisten a autorizar el uso del mencionado recurso.

El otro problema es el de la demora en la titulación de las tierras que los socios vienen solicitando desde hace cuatro o cinco años atrás, lo cual una vez se dé significaría también en gran parte la solución al problema del Agua, ya que la ALA argumenta que no puede autorizar el uso del agua en la medida de que se tengan los títulos de propiedad, pero esta argumentación no es del todo válida, ya en estos casos basta con la posesión.

En conclusión en adelante la APAIC proyecto debe cambiar su estrategia y de inmediato concentrarse en la solución del problema del agua y la titulación, y paralelamente, como segunda prioridad continuar con el programa de plantaciones..

Entre las medidas a tomar, se requiere de un apoyo formal del MINAG-DGFFS a fin de manifestar a la autoridad del agua, sobre la necesidad de facilitar el uso de este recurso, tratándose de un proyecto demostrativo en el que tanto el MINAG, la OIMT y APAIC están comprometidos.

El proyecto con la importante experiencia y gran cantidad de información de campo y gabinete obtenidos, tiene un enorme potencia de extrapolación o réplica en condiciones similares, introduciendo algunas variables y condiciones previas:

- i. Contar con un abastecimiento seguro en cantidad y calidad de agua
- ii. Introducir cultivos asociados que permitan una rentabilidad a mas corto plazo
- iii. Establecer coordinaciones y sinergias con todo el contexto instituciones del área de influencia del proyecto
- iv. Hacer una buena selección de usuarios y beneficiarios

**Julio 31 2013**