

INFORME FINAL

PROYECTO “INCREMENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LA AGROCADENA DE LA MORA (*Rubus spp*) EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE ALTURA EN LA ZONA DE LOS SANTOS”.

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN BIOTECNOLOGÍA**

Investigadoras participantes

**MSc. Dora Flores
MSc. Vilma Jiménez
MBA. Sonia Barboza
Licda. Ana Cecilia Segreda**

AÑO 2006

Incremento de la competitividad de la agrocadena de la mora (*Rubus* spp) en la asociación de productores de altura en la zona de los Santos.

ANTECEDENTES

La mora es un frutal que pertenece a la familia de las Rosáceas. Su origen se encuentra en las regiones templadas de Eurasia y América del Norte, sin embargo, el género *Rubus* se ha expandido en las tierras altas de los trópicos, generalmente entre los 1700 y 3000 m s n m.

En Costa Rica se reconocen tres variedades silvestres, y se les clasifica de mayor a menor grado de importancia en: "Vino", "Negrita" y Caballo".

La Zona de los Santos es la zona que cuenta con la mayor área productora del país (300-500 Has aproximadamente) Ministerio de Agricultura y Ganadería,1992).

La mora silvestre consiste en una planta de raíz perenne y tallos bianuales, largos, espinosos, los cuales en algunas ocasiones alcanzan más de cuatro metros de longitud.

Las hojas por lo general se componen de tres folíolos de bordes dentados. Las flores crecen en racimos, cada flor tiene numerosos estambres y gineceos. El fruto es un agregado formado por un conjunto de drupas succulentas (multidrupas) en cuyo interior se localiza una semilla, todas ellas agregadas a un receptáculo carnoso (León, 1987, Escoto 1994).

Caracterización del grupo meta

El grupo meta para el cual se continua desarrollando este proyecto (con fondos CONICIT Y TEC) consiste en productores y productoras de mora afiliados a la Asociación de Productores de Altura de la zona de los Santos (APROAL). Se caracterizan por poseer pequeñas unidades de producción (1 Ha – 10 Ha), generalmente diversificadas con cultivos como la granadilla, la naranjilla, hortalizas y otras frutillas no tradicionales. El cultivo de la mora representa una actividad

importante en su sistema de producción. Sin embargo, el nivel de tecnificación de este cultivo es muy bajo, lo que impacta en los rendimientos, que se encuentran por debajo de los estándares de otros países.

Es importante resaltar que en todas las etapas de producción e incluso en la recolección del fruto participan los miembros de la familia indistintamente de la edad y del sexo.

La comercialización de la mora se lleva a cabo mayoritariamente por medio de intermediarios y cerca del 95% se comercializa en estado fresco por lo que existe poca participación de los productores en la comercialización directa y la industrialización de la mora.

Algunos productores logran incursionar en el mercado internacional a través de diferentes organizaciones. En el caso del mercado nacional se logra por medio de las ferias del agricultor.

Tanto a nivel de asociación como de productor independiente existe una carencia de conocimientos, habilidades y destrezas empresariales, lo que limita una efectiva inserción en la actividad comercial, particularmente, en este momento en donde la competitividad internacional genera fuertes presiones a este grupo.

El siguiente cuadro muestra las diferentes localidades, número de asociados y distribución por sexo de los afiliados de APROAL.

Cuadro 1 Caracterización general de los asociados de APROAL

Localidad	N. de asociados	Distribución por sexo		Rango de edad
		Hombres	Mujeres	
La Cima	30	19	11	15-65
Providencia	26	22	4	
La Luchita	25	24	1	
Macho Gaff	1	1		
Río Blanco	1	1		
Copey	2	2		
Total	85	69	16	

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

La mora es una frutilla que se vende a escala nacional durante todo el año, pero presenta diferencias en cuanto a oferta y calidad dependiendo de la época. Existe un mercado interno importante (Florida Bebidas, Ferias del Agricultor, agroindustrias medianas y pequeñas) cuyas demandas no son totalmente satisfechas.

A los Estados Unidos de Norteamérica y Alemania, se exporta principalmente durante los meses de octubre a marzo, aumentando las cantidades exportadas durante los últimos años hasta alcanzar aproximadamente las 40 toneladas métricas anuales. Este volumen representa solo entre el 10 y 20% de la producción del país, ya que la gran mayoría del producto es rechazado por falta de calidad del fruto.

Los productores de mora obtienen bajos ingresos netos anuales, aproximadamente 70.000 colones por hectárea, como consecuencia de los bajos rendimientos obtenidos (1.5 tm/ha), atribuible al tipo de tecnología utilizado en las parcelas. Aunado a esto, el proceso de comercialización, se realiza principalmente vía intermediarios, lo cual limita los márgenes de ganancia de los productores. Por otra parte, el escaso procesamiento del fruto fresco (alrededor del 5 %) representa poco valor agregado, siendo necesario crear opciones de industrialización, con lo que a su vez se ofrecerían alternativas de participación a una mayor cantidad de mujeres.

La apertura comercial y las nuevas políticas y reglamentaciones relacionadas con la inocuidad para la exportación, obliga a nuestro país a mejorar las tecnologías en todas las fases de la cadena, con el fin de incrementar el rendimiento y la calidad.

Las prácticas de cultivo utilizadas actualmente por los productores de mora, son poco contaminantes del ambiente, pero es necesario mejorar algunas de estas, entre ellas selección de variedades, densidades de siembra, fertilización del cultivo, manejo de la poda, control del viento y combate de plagas, con el fin de

aumentar el rendimiento. Para ello, se requiere generar y validar tecnologías limpias que favorezcan las condiciones productivas del cultivo.

A nivel de las unidades de producción, las cuales generalmente son diversificadas, la actividad de mora contribuye al ingreso ocupando gran cantidad de mano de obra familiar sin devengar salario. Reconociendo que estos son costos que deben ser cubiertos por la actividad, por lo que se requiere mejorar los márgenes de ganancia obtenidos.

La Asociación de Productores de Altura de la Zona de Los Santos (APROAL) lleva a cabo sus actividades a través de comisiones y de la Junta Directiva, sin obtener remuneración por este trabajo. Como consecuencia, las actividades administrativas, de gestión y organización de la asociación están limitadas, por lo tanto es necesario mejorar los recursos administrativos y la capacidad de gestión y organización de esta asociación.

La participación de la mujer en la agrocadena de la mora está limitada a su incorporación en la fase de recolección del fruto y en la elaboración de jaleas a nivel casero. La escasa integración de la mujer, también tiene relación con la poca participación de los productores, en general, en la comercialización y la agroindustria. A medida que el sector sea capaz de aumentar su capacidad de gestión, tecnificación del cultivo en campo y se estimule el desarrollo de nuevos productos, se favorecerá la integración de la mujer en la toma de decisiones.

Las mujeres están incorporadas en las diferentes comisiones de trabajo y desarrollan labores administrativas dentro de la asociación. Es necesario un mayor aporte de las mujeres en las unidades productivas, por medio de su incorporación en las actividades agrícolas, de industrialización, en la distribución del ingreso, toma de decisiones, actividades de gestión.

Considerando la problemática planteada y aprovechando la experiencia obtenida en el proyecto “Generación de innovaciones tecnológicas en la producción, mercadeo e industrialización del cultivo de la mora en la zona de Los

Santos, El Guarco y Pérez Zeledón” desarrollado de abril 2002 a abril 2004, se planteó esta propuesta, con el fin de dar respuestas a las necesidades antes mencionadas, lo cual aumentaría la capacidad competitiva de este sector ante las nuevas tendencias de mercado.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la capacidad agro empresarial de los productores y productoras de mora (*Rubus spp*), a través del manejo eficiente de la agrocadena, incorporando tecnologías de producción y procesamiento de bajo impacto ambiental, con el fin de mejorar su calidad de vida”.

A continuación se presenta un cuadro resumen de los objetivos específicos por componente, las acciones ejecutadas para su cumplimiento y los productos logrados.

Objetivos, acciones y productos			
Componente No. 1- Producción y transferencia de un sistema de producción de mora en invernadero y campo			
Objetivo específico	Acciones		Productos logrados
1. Establecer y transferir un plan de producción y manejo en invernadero de vitroplantas de mora, variedad vino, y evaluar en campo estos materiales, en tres localidades, incorporando activamente a las mujeres y utilizando técnicas de bajo impacto ambiental.	1.1.1	Entrenar a los productores y productoras en el manejo básico de la mora en ambientes protegidos.	1.1.1 Productores y productoras capacitados (10%)
	1.1.2	Aclimatación y manejo de vitroplantas de mora en invernadero.	1.1.2 Plantas de alta calidad para su traslado a campo (100%) .
	1.1.3	Traslado y siembra de plantas en campo.	1.1.3 Tres parcelas establecidas en campo, una por localidad, manejadas con técnicas de bajo impacto ambiental (100%) .
	1.1.4	Seguimiento y manejo de plantas en campo, empleando tecnologías de bajo impacto ambiental.	1.1.4 Protocolo de manejo para la producción de plantas de mora en invernadero y campo con tecnologías de bajo impacto ambiental (25%) .
	1.1.5	Día de campo para transferir tecnologías de producción	1.1.5 Tecnología transferida (0%) .

Componente No. 2 Comercialización y gestión empresarial		
2. Consolidar una cartera de clientes de acuerdo a las proyecciones de APROAL, utilizando la estrategia de comercialización desarrollada en el proyecto anterior.	2.1.1 Desarrollo de una cartera de clientes utilizando distintos mecanismos.	2.1.1 Cartera de clientes con relaciones comerciales establecidas, según la capacidad de producción y proyección de ventas (0%) .
3 Lograr la operación eficiente de un sistema de comercialización de APROAL.	3.1.1 Diseño de la estructura, funciones y servicios de apoyo para la comercialización de productos.	3.1.1 Estructura y logística en funcionamiento (0%) .
4 Lograr la implementación y operacionalización de un sistema administrativo y de producción.	4.1.1 Diseño del sistema administrativo y de control interno. 4.1.2 Diseño del sistema para el control de la producción. 4.1.3 Entrenamiento a algunos socios y socias en el manejo del sistema.	4.1.1 Sistema administrativo y de control interno en operación (0%) . 4.1.2 Sistema de control de la producción en operación (0%) . 4.1.3 Personal entrenado (0%) .
5 Incrementar la capacidad de gestión de los miembros de la junta directiva y encargados de áreas funcionales.	Diseño de un programa de capacitación en las áreas de gestión financiera, comercial y producción, incorporando la participación equitativa de la mujer.	5.1.1 Socios y socias de la junta directiva y encargados y encargadas de área con mayor conocimiento y habilidades en gestión empresarial (0%) .
6 Desarrollar un Plan de Negocios que a futuro permita la consolidación de una agro industria en la zona, con un enfoque de bajo impacto ambiental.	6.1.1 Desarrollo del Plan de Negocios para el procesamiento de productos de la zona, en terrenos de APROAL, incorporando directamente a las mujeres en la industrialización y salvaguardando el uso de los recursos naturales y el manejo de los desechos sólidos.	6.1.1 Documento de Plan de Negocios para que APROAL gestione los recursos e inicie la implementación (0%) .

Componente No. 3 Industria: Escalamiento y aseguramiento de la calidad			
7	Lograr el aseguramiento de la calidad de los productos a industrializar.	8.1.1	Diseño de un plan de aseguramiento de la calidad de los productos.
		8.1.1	Plan de aseguramiento de la calidad en ejecución (0%).

Problemas que se presentaron y no permitieron el cumplimiento del 100% de los objetivos

Esta propuesta de investigación se confeccionó y se presentó a FUNDECOOPERACION con el fin de dar continuidad a los trabajos que se han realizado con la asociación APROAL.

Después de un largo y engorroso proceso de evaluación por la Junta Directiva de FUNDECOOPERACION se nos notificó que había sido preseleccionado, sin embargo al final del proceso decidieron no aprobarla.

Esta situación preocupó enormemente al grupo de investigadores, ya que el trabajo con los agricultores se ha venido ejecutando, pensando siempre que el proyecto sería aprobado.

Sin embargo al tener el proyecto aprobado por la institución, con una asignación básica de recursos y carga académica, se llevaron a cabo algunas de las actividades establecidas en los diferentes componentes. Además se rescató parte de la propuesta, se reestructuró considerando únicamente el componente de manejo del material en campo y se presentó al CONICIT, con el fin de lograr algún financiamiento para continuar con la ejecución del trabajo. El CONICT aprobó la propuesta por un período de dos años.

A continuación se realiza una descripción detallada del trabajo ejecutado en cada uno de los componentes .

Componente No. 1- Producción y transferencia de un sistema de producción de mora en invernadero y campo

1- Material genético

MSc Dora Flores
MSc Vilma Jiménez

El material genético que se evaluó fueron plantas de la variedad Vino (Espina Roja y sin Espinas), propagadas *in vitro* y por el sistema de acodo.

- Se micropropagó el material que se requería para el establecimiento de las parcelas en campo. Además se dejó una reserva de material *in vitro*

con el fin de continuar con el entrenamiento de los productores en el manejo de vitro plantas en invernadero

- Una vez enraizadas las vitro plantas, fueron trasladadas al invernadero para aclimatarlas
- Posteriormente las plantas aclimatadas fueron trasladadas al invernadero de la asociación de los productores de APROAL, para continuar su desarrollo y lograr el tamaño óptimo de plantas para ser trasladadas al campo

2- Ubicación de las parcelas

Para llevar a cabo el establecimiento de las tres parcelas, se contactó un productor por cada localidad, La Luchita, la Cima y Providencia.

-Se realizó la limpieza y el marcado de cada terreno en donde se ubicaron las parcelas en campo (se adjuntan diseños).

3- Manejo del experimento:

En cada una de las localidades se procedió a ubicar un ensayo con la finalidad de evaluar el efecto del genotipo y el sistema de propagación. La densidad de siembra que se utilizó fue de 5 m entre plantas y 5 m entre hileras. Previo a la siembra se realizó un análisis químico del suelo (se adjuntan análisis). En la fertilización se utilizó compost (5kg/planta), el cual, de ser necesario enriquecerá con los elementos que no se encuentren presentes en el suelo, procurando siempre emplear productos orgánicos.

4- Toma de datos

Se realizó la primera toma de datos. Las variables a evaluar fueron: número de ejes por planta y longitud de la planta.



Toma de datos en la Luchita

En el Cuadro 1, se detallan los tratamientos a evaluar.

Cuadro 1. Arreglo de los tratamientos considerando dos localidades

Localidad	Material genético	Sistema de propagación	Tratamientos	Número de plantas
1 La Cima	Espina Roja	Vitroplantas	T ₁	16
		Acódos	T ₂	16
	Sin Espinas	Vitroplantas	T ₃	16
		Acódos	T ₄	16
Total	2	2	4	64
Plantas necesarias para el borde				10*
Total plantas/ Localidad				74
2 La Luchita	Espina Roja	Vitroplantas	T ₁	16
		Acódos	T ₂	16
	Sin Espinas	Vitroplantas	T ₃	16
		Acódos	T ₄	16
Total	2	2	4	64
Plantas necesarias para el borde				35*
Total planta/ Localidad				99
3-Providencia	Espina Roja	Vitroplantas	T ₁	16
		Acódos	T ₂	16
	Sin Espinas	Vitroplantas	T ₃	16
		Acódos	T ₄	16
Total	2	2	4	64
Plantas necesarias para el borde				24*
Total planta/ Localidad				88

*El número de plantas empleadas en los bordes hace referencia a las plantas que se sembraron, ya que en algunos de los casos se aprovechó el material que estaba en campo.

Componente No. 2 Comercialización y gestión empresarial

MSc Sonia Barboza

-Se realizaron seis reuniones de asesoría, seguimiento y planeación para mejorar la organización, ordenar las operaciones, decidir sobre las gestiones a realizar ante las oficinas de gobierno, establecer planes y presupuestos de ventas, producción, flujo de caja y sistemas de control interno. Como parte de este proceso se acompañó a los miembros de la Asociación ante las oficinas de gobierno como el Ministerio de Salud y la Municipalidad de Cartago, con el fin de iniciar el proceso de solicitud de permisos de funcionamiento para la eventual planta procesadora.

Es importante recordar que la infraestructura y la compra de los equipos de procesamiento era responsabilidad de APROAL, el resto de los fondos para la ejecución del proyecto provendrían de FUNDECOOPERACIÓN. Los asociados en forma individual iniciaron la compra de equipos y remodelación de un local para el inicio de la planta procesadora, sin embargo, esto lo hicieron al margen de la asociación APROAL. Esta situación requirió clarificar los aportes que realizaba cada uno de los productores, y se les aclaró el alcance de la ley de Asociaciones, para lo cual se llevó a cabo la búsqueda de toda la información legal requerida, con el fin de que las acciones se ejecutaran bajo este marco. Por esta razón se les envió a los productores la siguiente información:

Considerando que:

-Los que aportaron dinero para la compra de los equipos (marmita, despulpadora, etc.) quieren tener la propiedad de estos

-Si estas aportaciones se ponen a nombre de la Asociación, no podrían reclamar derechos sobre estos bienes ni ellos ni sus familiares, en caso de que se retiren de APROAL o de que mueran, pues la ley los inhibe por tratarse de una sociedad de personas y no de capitales.

-APROAL es la dueña de las formulaciones y de la marca y de los demás desarrollos de productos del Proyecto “Generación de innovaciones tecnológicas

-La propuesta sometida a FUNDECOOPERACION o a cualquier ente financiero en el cual se solicitara apoyo a la agroindustria y al fortalecimiento del mercado y a la capacidad empresarial, siempre estará dirigida a APROAL y nunca a otro tipo de organización, particularmente porque el proyecto aprobado en el Instituto Tecnológico de Costa Rica es para apoyar a APROAL.

Por lo anteriormente dicho se le sugirió a la asociación lo siguiente:

- Que el grupo de personas que compró los equipos se constituyera en una sociedad anónima si aún deseaban mantener la propiedad sobre de los equipos, pero solamente para estos efectos, con lo cual no se dedicarían a fabricar los productos que fueron desarrollados por APROAL a título particular, sino como un servicio a APROAL.

- Llevar la siguiente propuesta a la Asamblea de Asociados de APROAL:
 - Aprobar el inicio de la industria como actividad productiva de APROAL, con base en un plan anual de trabajo, de manera que se conozca lo que quiere lograrse y sirva de guía para la persona que se designe
 - APROAL será responsable de la producción y comercialización de los distintos productos
 - Que el grupo que compró los equipos, ya legalmente constituido en sociedad anónima, le alquile a APROAL los equipos por un número determinado de años, previa fijación de un precio y forma en que se aumentará cada año. Igualmente debe acordarse un alquiler del local por la inversión hecha por ese grupo en acondicionarlo.
 - Designar un responsable de la filial de la Luchita, para que se encargue de llevar adelante la agroindustria, que deberá reportar a la junta directiva de APROAL.
 - Para nuevas inversiones APROAL definirá si las puede asumir, o buscar con organismos nacionales e internacionales y en caso contrario podrá recurrir nuevamente al alquiler
 - Formalizar la incorporación de Richard Segura a APROAL si él desea participar en la industrialización y comercialización, para lo cual se requiere que sea asociado, excepto que solamente sea contratado como trabajador
 - Definir un plan de trabajo y una forma de organización similar, que también sea llevado a la Asamblea General para su aprobación.
 - Para la elaboración de estas propuestas se considera importante la participación de la Junta con las filiales involucradas, Providencia, la Luchita y La Cima.

Componente No. 3 Industria: Escalamiento y aseguramiento de la calidad

Licda. Ana Cecilia Segreda

- Se realizaron varias giras para asesorar a la asociación en la distribución que se debía tener, con el fin de cumplir con los requerimientos mínimos establecidos por la normativa de buenas prácticas de manufactura (BPM).
- En relación a la infraestructura se recomendó lo siguiente:
 1. La planta agroindustrial debe disponer de las siguientes áreas: área de recibimiento de fruta, área de proceso, área de almacenamiento de empaques, área de almacenamiento de producto terminado y área de entrega de producto. Además considerar el área de los servicios sanitarios.
 2. Para el acabado de las paredes, se sugirió que fueran lisas y de colores claros, preferiblemente blancas.
 3. Los pisos debían tener cierta inclinación y un recubrimiento para evitar agrietamientos y la acumulación de impurezas
 4. Implementar el uso de cortinas sanitarias de plástico en las puertas, con el fin de evitar la entrada de insectos
 5. Se recomendó la importancia del uso de la gabacha, redcilla para el pelo y botas en el área de proceso y en cualquier área de la planta procesadora en donde eventualmente se esté en contacto con la materia prima y/o producto terminado
 6. En el área de servicios sanitarios, se recomendó el uso de basureros con tapa y solicitar al usuario por medio de rótulos la eliminación del papel higiénico a través del basurero, con el fin de evitar la contaminación cruzada.
 7. Se recomendó el uso de papel toalla, con el fin de eliminar el paño de tela, que es altamente contaminante.
 8. En relación a la parte técnica se evacuaron preguntas sobre la temperatura de llenado, la dosificación del benzoato de sodio y su correspondiente homogenización en la mezcla completa.
 9. Se insistió constantemente en la planificación del proceso previo a la ejecución del producto, con el fin de obtener un buen producto terminado y reproducible.
 10. Se evacuaron consultas sobre la heterogeneidad en la viscosidad de la pulpa y se llegó a la conclusión de que podía deberse a la no homogeneidad en el tipo de mezcla de la fruta que realizaban, ya que al utilizar más cantidad de fruta de la variedad vino con respeto a la castilla, la mezcla tiende a ser más líquida por las características físicas de la variedad vino. Por esta razón se reiteró sobre la importancia de una planificación y uniformidad en las variables de trabajo; caso contrario el consumidor recibirá un producto distinto

cada vez en relación a la viscosidad. Esta situación puede generar problemas en la preparación de los productos derivados a partir de esta pulpa de mora y provocar desconfianza en el comprador.

Debido a la no aprobación del proyecto por parte de FUNDECOOPERACIÓN y a que 20 asociados decidieran aportar un capital para implementar la agroindustria y además que esta se convirtiera en sociedad anónima se suspendió temporalmente el asesoramiento.

CONCLUSIONES

Debido a que no se logró el financiamiento de FUNDECOOPERACION, lo ejecutado se hizo con recursos del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Componente “Producción y transferencia de un sistema de producción de mora en invernadero y campo”

Se continuó con el trabajo en campo que se viene ejecutando en las parcelas de agricultores.

Componente “Comercialización y gestión empresarial”

Se realizaron múltiples reuniones con los productores y se les asesoró en todas las gestiones para organizar la asociación.

Se les dio la información sobre las gestiones que debían realizar ante las oficinas de gobierno.

Se les asesoró y se les acompañó durante el proceso para el establecimiento de los planes y presupuestos de ventas, análisis de la producción, sistemas para manejar el flujo de caja e implementación de sistemas de control interno.

Componente Industria: Se les asesoró en las características que debía poseer la construcción de la planta agroindustrial, así como el equipo que la asociación debería adquirir. Además se contribuyó en indicar cuales productos podrían incluirse en el proceso de escalamiento de productos y se les dio a conocer la normativa del aseguramiento de la calidad.

La Asociación APROAL no logró una verdadera consolidación ya que privaron intereses personales, dando al traste con el proyecto

Los objetivos propuestos no se lograron cumplir debido a que este proyecto se quedó sin financiamiento y fue imposible continuar.

Recomendaciones

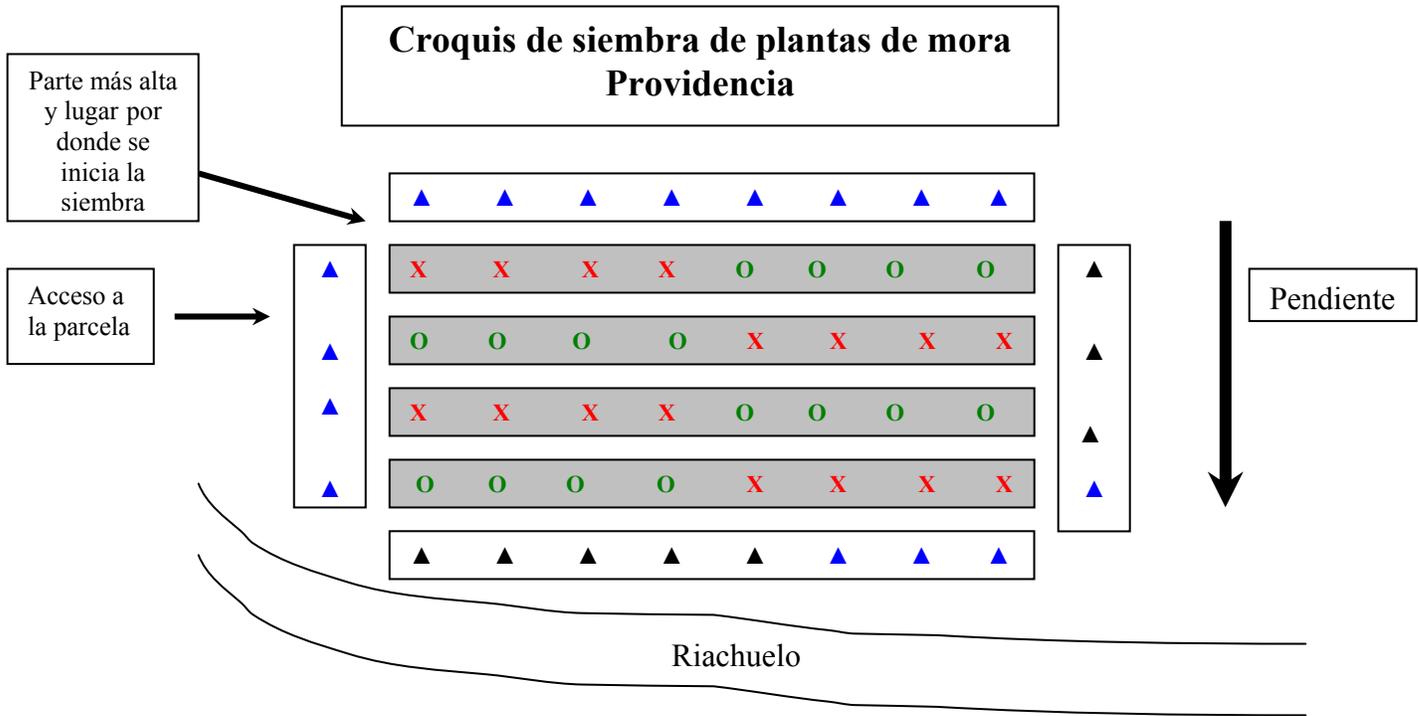
La recomendación es seguir buscando financiamiento con el fin de continuar trabajando en la agrocadena de la mora. La investigación en un cultivo agrícola, amerita un trabajo de muchos años y este debe ser sostenido para que los agricultores no pierdan la motivación.

El área agrícola en este país ha sido muy golpeada por la mala definición de las prioridades de las instituciones rectoras del sector. Además las administraciones ineficientes de los recursos financieros han dado al traste con el avance de las investigaciones, los productores no han logrado ver cristalizada la obtención de productos de mayor calidad que les permita una buena competitividad y ver reflejado el mejoramiento económico en sus familias y así como en sus comunidades.

BIBLIOGRAFÍA

- Escoto, A. 1994. Cultivo de la Mora. 1ra Edición Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago Costa Rica, 79p.
- Flores, D. 2000. Propagación masiva *in vitro* de papa y mora, mercadeo e industrialización: Componente "Propagación masiva *in vitro* de mora". Vicerrectoría de Investigación y Extensión. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago.
- Flores, D. 2004. Cultivo de la mora, Innovaciones Tecnológicas. Editorial tecnológica de Costa Rica. 168p
- León, J. 1987. Botánica de los Cultivos Tropicales. IICA. San José, Costa Rica p.3, 301-302.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección Agrícola Regional de Cartago. Agencia de Extensión Agrícola de Dota. 1992. El Moral: híbrido y criollo en Costa Rica. Guía sobre aspectos agronómicos del cultivo. Boletín Divulgativo No 106. 19p.

ANEXOS



Fecha de siembra: **19 octubre, 2005**

Número de plantas: - **20 plantas Espina roja**
- **20 plantas Mutante**

Vitroplantas

Simbología:

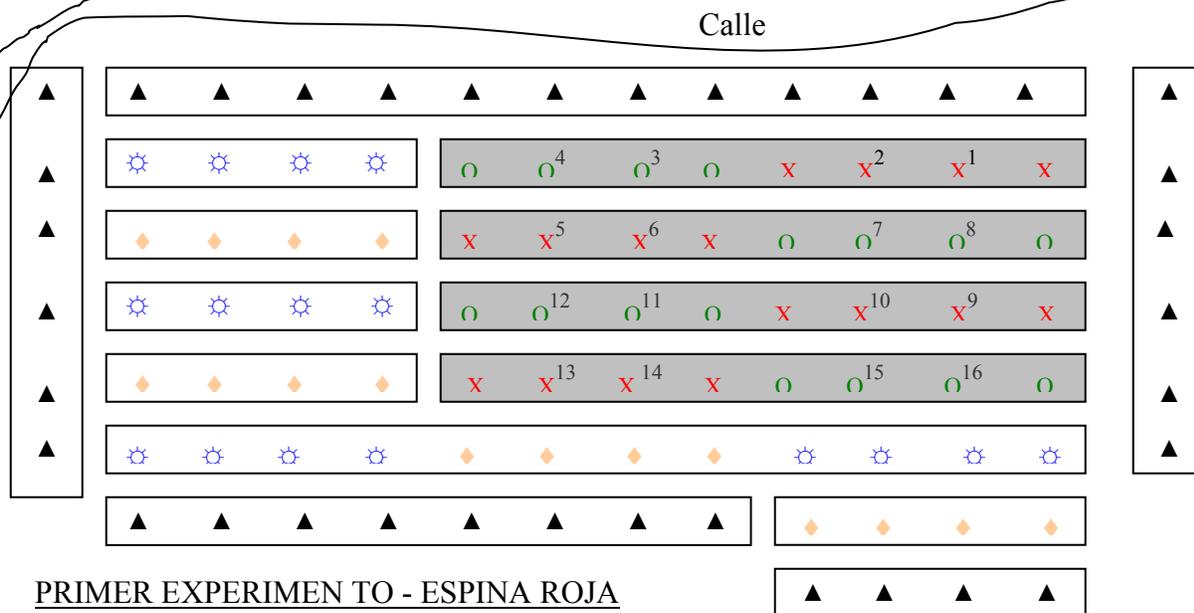
X Mutantes
O Espina Roja
▲ Borde

Distancia de siembra: **5 x 5**

Abono: **Lombricompost 3 Kg. /planta**

NOTA: LOS BORDES DE COLOR AZUL (▲), NO SE SEMBRARON EL DÍA DE LA SIEMBRA, SE DEBE DE CORROBORAR QUE EL AGRICULTOR HICIERA ESTA SIEMBRA

Croquis de siembra de plantas de mora La Luchita



PRIMER EXPERIMENTO - ESPINA ROJA

Fecha de siembra: **20 julio, 2005**

Número de plantas: - **16 plantas provenientes de Vitróplantas**
- **16 plantas provenientes de Macropropagación**

Simbología:

X Vitróplantas
O Macropropagación
▲ Borde

Distancia de siembra: **5 x 5**

Genotipo: **Espina roja**

Abono: **Lombricompost 3 Kg. /planta**

SEGUNDO EXPERIMENTO - MUTANTE

Fecha de siembra: **2 noviembre, 2005**

Número de plantas: - **16 plantas provenientes de Vitróplantas**
- **16 plantas provenientes de Macropropagación**

Simbología:

☀ Vitróplantas
◆ Macropropagación
▲ Borde

PRIMER EXPERIMENTO

Fecha de siembra: **27 julio, 2005**

Numero de plantas: - **16 plantas provenientes de Vitroplantas**

- **16 plantas provenientes de Macropropagación**

Simbología:

X Vitroplantas

O Macropropagación

▲ Borde

O Planta muerta



Distancia de siembra: **5 x 5**

Genotipo: **Espina Roja**

Abono: **Lombricompost, 3 Kg./ planta**

SEGUNDO EXPERIMENTO

Fecha de siembra: **09 noviembre, 2005**

Número de plantas: - **16 plantas provenientes de Vitroplantas**

- **16 plantas provenientes de Macropropagación**

Simbología:

 Vitroplantas

 Macropropagación

▲ Borde



Distancia de siembra: **5 x 5**

Genotipo: **Vino sin espinas**

Abono: **Lombricompost 3 Kg. /planta**