

**MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES, ENERGIA Y MINAS  
AREA DE CONSERVACION GUANACASTE  
SUBDIRECCION DE RESTAURACION Y SILVICULTURA  
ESTACION EXPERIMENTAL FORESTAL HORIZONTES  
CHILDREN'S RAIN FOREST JAPAN**

**PROYECTO DE RESTAURACION DE BOSQUE EN PASTIZALES DENTRO DEL  
CORREDOR BIOLOGICO RINCON-CACAO.**

## **II INFORME DE LABORES**

**CUBRE DE MARZO A JULIO 95**

**REALIZADO POR**

**DAVID MORALES HIDALGO**

**ACG, 1995**

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>1. INTRODUCCION.</b> .....	1
<b>2. DESGLOSE DE ACTIVIDADES POR MES.</b> .....	2
<b>2. 1 MARZO - ABRIL.</b> .....	2
2.1.1 Análisis de los resultados del taller de Restauración de bosque húmedo. ....	2
2.1.2 Riego y mantenimiento de vivero. ....	2
2.1.3 Sondeo de disponibilidad de estacones. ....	2
2.1.4 Monitoreo de los ensayos establecidos .....	2
2.1.5 Acondicionamiento de dormitorios en el Sector de San Cristóbal. ....	3
2.1.6 Sondeo de Mano de Obra .....	3
2.1.7 Visita de Personeros del Children's Rain Forest Japan. ....	3
<b>2.2 ABRIL - MAYO</b> .....	4
2.2.1 Realización de contratos de plantación, compra de estacones y mecanización de terreno. ....	4
2.2.2 Realización del Contrato INBio-FNP. ....	4
2.2.3 Colecta de semillas de la zona .....	4
2.2.4 Compra de estacones y de semillas .....	4
2.2.5 Riego y mantenimiento de vivero. ....	5
<b>2.3 MAYO - JUNIO</b> .....	5
2.3.1 Marcaje del terreno para la mecanización y la plantación. ....	5
2.3.2 Mecanización del terreno. ....	5
2.3.3 Plantación de estacones. ....	5
2.3.4 Medición del área tratada con la nueva metodología .....	6
<b>2.4 JUNIO - JULIO</b> .....	6
2.4.1 Plantación de los árboles en el área tratada .....	6
2.4.2 Visita de estudiantes de la escuela de Dos Ríos .....	6
2.4.3 Dispersión de semillas .....	7
2.4.4 Supervisión de las labores de mecanización y plantación. ....	7
<b>3. OBSERVACIONES GENERALES.</b> .....	7
<b>4. ACTIVIDADES PLANIFICADAS DE JULIO A DICIEMBRE</b> .....	8
<b>5. ANEXOS</b> .....	9

## 1. INTRODUCCION:

Las tasas de deforestación en Costa Rica, son unas de las más altas que existen en el mundo.

Poco a poco, el gobierno y los entes privados de la madera, han ido buscando medios para minimizar el efecto de deforestación.

El problema es que en la actualidad, ya se ha perdido mucho bosque, y hoy día las áreas que algún día fueron bosques, están convertidas en bosques secundarios, tacotales, cultivos, y potreros.

El problema no es tan serio, cuando las tierras que se sacrificaron, están siendo usadas en este momento, pero lo triste es ver que en el país existen muchas áreas de potreros abandonados.

El proyecto de "Restauración de bosques húmedos en pastizales, dentro del Corredor Biológico Rincón-Cacao", tiene como objetivo restaurar el área de pastizales que se encuentra en el Corredor Biológico.

El presente documento, es un informe de las labores ejecutadas en el Corredor Biológico Rincón-Cacao del mes de Marzo hasta Junio de 1995.

El documento pretende ser un cierre parcial del proyecto, debido a que de acuerdo con el Children's Rain Forest Japan, la primera etapa del proyecto debe finalizar en junio, pero esta etapa esta diseñada para finalizar en diciembre 1995. Debido sobre todo a las condiciones climáticas y otras características del proyecto.

Para poder realizar la extensión del proyecto hasta diciembre, se procedió a realizar un convenio INBio-Fundación Nacional de Parques (FNP). El primero es quien se encarga de la administración del presupuesto del proyecto y es quien le da los informes financieros al donante, y la Fundación de Parques, sería quien se encargaría de realizar el proyecto, mediante la Subdirección de Restauración y Silvicultura del Area de Conservación Guanacaste.

Se espera que al mes de diciembre, se pueda tener un informe final de la primera etapa del proyecto, y de esta manera poder evaluar el impacto que el proyecto tuvo.

## 2. DESGLOSE DE ACTIVIDADES POR MES:

### 2.1 MARZO - ABRIL:

#### 2.1.1 Análisis de los resultados del taller de Restauración de bosque húmedo.

Gracias al taller realizado en el mes de febrero, se formuló una nueva metodología de cultivo de Bosques (ver anexo 1). Con esta metodología, se modifica parcialmente la que se había propuesto en el documento Brenes y Morales (1994).

Lo interesante de dicha metodología, es que se le da más énfasis a la utilización de estacones y a la mecanización parcial (mediante islas de regeneración) del terreno.

La memoria del taller, está en proceso de preparación, y se espera que a finales de junio, este editada.

#### 2.1.2 Riego y mantenimiento de vivero.

Se continuó dándole riego y mantenimiento, tanto al vivero de San Ramón como al de San Cristóbal ( Foto 1 y 2 ).

Es importante mencionar, que se terminó el diseño del sistema de riego para los dos sectores, y se llevó a la práctica. Este tipo de sistema de riego ahorró mucho esfuerzo y trabajo a la hora de realizar el riego en los almácigos.

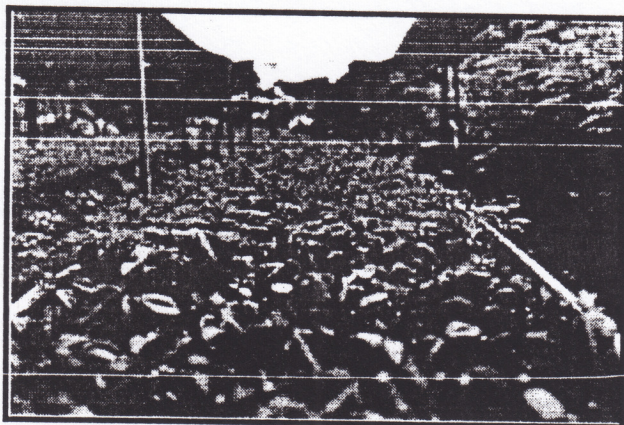


Foto 1: Vista 1 del vivero en San Cristóbal

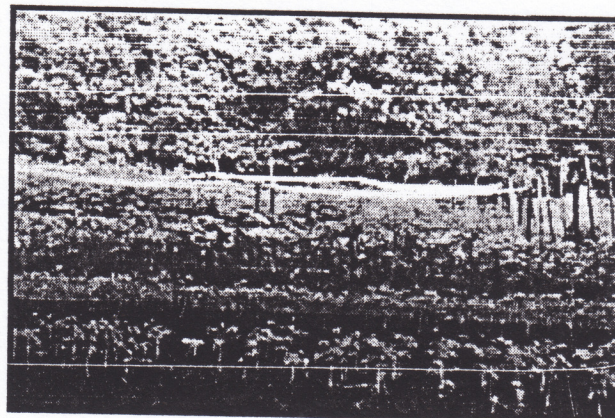


Foto 2: Vista 2 del vivero en San Cristóbal

#### 2.1.3 Sondeo de disponibilidad de estacones.

Debido a que la nueva metodología a probar incluía la utilización de estacones, se procedió a realizar un sondeo de la disponibilidad de estacones en la región.

Los resultados fueron muy interesantes, ya que se observó que si existían buenas fuentes de estacones.

#### 2.1.4 Monitoreo de los ensayos establecidos:

Se continuó con el monitoreo de los ensayos establecidos. (Parcelas de adaptabilidad de especies del bosque seco al bosque húmedo, área demostrativa de estacones, área demostrativa de trasplante de propágulos del bosque a potreros).

### 2.1.5 Acondicionamiento de dormitorios en el Sector de San Cristóbal:

Se pretende que a finales de junio, el centro de operaciones sea San Cristóbal, ya que este sitio presenta mejores condiciones que el sector de San Ramón.

### 2.1.6 Sondeo de Mano de Obra:

Previendo que a finales del mes de mayo y hasta el mes de julio, se requeriría plantar, mecanizar y chapear el área a tratar, se procedió a buscar en la zona personas que estuvieran interesadas en estos tipos de labores.

Se observó que existían personas interesadas en el trabajo, pero el problema es que ellas requerían transporte, ya que tendrían que caminar 6 Km diarios para poder presentarse al trabajo. En base a lo anterior, se empezó a pensar en la posibilidad de alquilar un vehículo que resolviera dicho problema.

### 2.1.7 Visita de Personeros del Children's Rain Forest Japan.

En el mes de marzo tuvimos la visita de funcionarios del Children's Rain Forest Japan (Foto 3).

El grupo estaba conformado por:

- La Sra. Fukunaga. Representante del Organismo.
- El Sr. Tsuruoka.
- El Sr. Oguro.
- La Srta. Hiyama
- La Srta. Sachiko.
- El Sr. Kidono. Representante de JICA.

En esta visita los miembros del grupo tuvieron la oportunidad de observar las labores



**Foto 3:**  
Representantes del  
Children's Rain Forest  
ACG, marzo, 1995

que se realizaban en el vivero y en las áreas a tratar, y además tuvieron la oportunidad de plantar algunos arboles.

## 2.2 ABRIL - MAYO:

### **2.2.1 Realización de contratos de plantación, compra de estacones y mecanización de terreno.**

En base al sondeo realizado el mes anterior, se procedió a realizar los contratos respectivos para que se procedieran a hacer las diversas actividades dentro del proyecto.

### **2.2.2 Realización del Contrato INBio-FNP.**

Con este contrato o convenio, la Fundación de Parques Nacionales, mediante el Área de Conservación Guanacaste, se compromete a la realización del proyecto de Restauración del Corredor Biológico. La realización de dicho convenio, nació debido a que INBio debe rendirle cuentas al donante en junio, pero la primera etapa del proyecto está diseñado para que finalice en diciembre del año en curso.

### **2.2.3 Colecta de semillas de la zona:**

Se procedió a la colecta de semillas de la zona, previendo que se debe realizar la lluvia de semillas en el área tratada.

### **2.2.4 Compra de estacones y de semillas:**

Se procedió a realizar la compra de estacones y semillas a personas de las comunidades aledañas al proyecto (Foto 4).

En el caso de las semillas, se beneficiaron alrededor de 14 diferentes familias, las cuales trabajaron conjuntamente con todos sus miembros, en colecta de semillas.

**Foto 4:**  
**Estacones adquiridos en las**  
**Comunidades.**



Los estacones, fueron adquiridos en varias fincas aledañas al proyecto, aprovechando que muchas de las especies utilizadas, son usadas en cercas vivas y las tienen que podar. Esto que permitió que se utilizara un material que anteriormente era eliminado.

### **2.2.5 Riego y mantenimiento de vivero.**

Se continuó dándole riego y mantenimiento, tanto al vivero de San Ramón como al de San Cristóbal. Esto debido a que las lluvias no empezaban.

### 2.3 MAYO - JUNIO:

#### 2.3.1 Marcaje del terreno para la mecanización y la plantación.

Se procedió al marcaje del terreno, para iniciar las labores de mecanización, chapia y plantación.

#### 2.3.2 Mecanización del terreno.

Una vez marcado el terreno, se procedió a iniciar las labores de mecanización del terreno (Foto 5 y 6). Para este tipo de actividad se tuvieron varios problemas iniciales, como fue por ejemplo que el tipo de pasto presente en el sitio, no permitía que se pudiera arara el terreno por lo tanto se procedió a quemar el pasto en diferentes sitios.

Otro de los problemas fue, que el sitio presenta características rocosas, por lo tanto el tractorista tuvo que detener varias veces las labores debido a que la maquinaria se vio afectada por las rocas.

#### 2.3.3 Plantación de estacones.



Foto 5: Tractor mecanizando el terreno

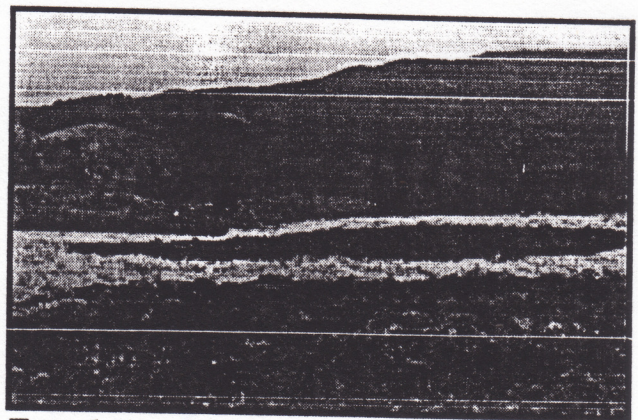


Foto 6: Area mecanizada

Se procedió a realizar la plantación de estacones en las áreas tratadas (Foto 7 y 8). Uno de los problemas más típicos de esta actividad, fue el transporte del material, ya que este sumamente difícil de trasportar, y las vías de acceso a las diferentes áreas, no siempre son las mejores.

Las especies utilizadas como estacones, son las siguientes:

- *Gliricidia sepium*.
- *Erythrina* sp.
- *Cassia* sp.
- *Inga* sp.

Estas especies, se seleccionaron, debido a que por historia, se sabe que son utilizadas por campesinos en cercas vivas. Además que son las especies más fáciles de conseguir vía estación.

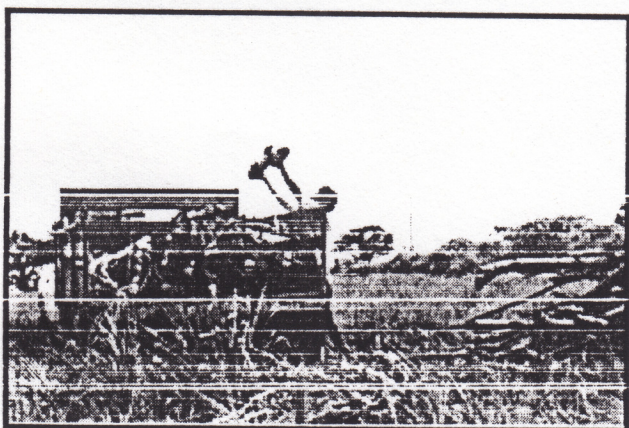


Foto 7: Personal del Proyecto transportando los estacones



Foto 8: Area plantada con estacones

#### 2.3.4 Medición del área tratada con la nueva metodología:

Se procedió a realizar un levantamiento topográfico del área tratada, con el objetivo de determinar en total cuanta área era.

Se obtuvo que el área tratada con la nueva metodología, es de 30 Ha. (además de las 30 Ha, es importante mencionar que se debe tomar en cuenta el área tratada en el sector de San Ramón, de la cual se comentará más adelante).

#### 2.4 JUNIO - JULIO:

##### 2.4.1 Plantación de los árboles en el área tratada:

Esta actividad se tiene planeada para finales de junio o principios de julio, depende en gran medida de las condiciones climáticas de la región.

##### 2.4.2 Visita de estudiantes de la escuela de Dos Ríos:

Dos Ríos, es la comunidad más cercana al área del proyecto, por lo que se planeó en coordinación con el Programa de Educación Biológica, que los niños de la escuela de dicha



comunidad, participaran en una actividad especial dentro del Corredor. Los niños recibirán una charla de que es lo que se pretende hacer en dicha área y además podrán tener la oportunidad de plantar algunos árboles y dispersar semillas.

### 2.4.3 Dispersión de semillas:

Dicha actividad se tiene planeada una vez que se planten los árboles en el área tratada. Se espera poder dispersar más de 100 Kg. de diferentes semillas de árboles, como por ejemplo:

- Erythrina sp.
- Eugenia jambos.
- Ingas sp
- Enterolobium cyclocarpum
- Pachira acuatica.
- Persea sp.
- Pouteria sp.
- Anacardium occidentale.
- Entre otros.

### 2.4.4 Supervisión de las labores de mecanización y plantación.

Esta actividad se realizó durante los distintos meses, con el objetivo de que las actividades se realicen de la mejor manera.

## 3. OBSERVACIONES GENERALES.

Como se mencionó anteriormente, el presente informe pretende describir las labores que se realizaron en el semestre de marzo a julio.

Se espera que en el mes de diciembre de 1995, se pueda tener una primera evaluación técnica de los resultados del proyecto.

Hasta el momento, se puede mencionar que los objetivos del proyecto marchan como debieran.

En el primer informe, se había mencionado que se habían plantado hasta ese momento 3080 árboles, y 600 estacas, lo que equivalía a 9 Ha de potreros tratados.

Con este nuevo informe, se puede mencionar que se trataron 30 Ha de potreros con la nueva metodología, que sumadas con las 9 Ha anteriores cuantifican 39 Ha.

En total, se puede mencionar que en las 39 Ha, se han plantado 23 600 estacones y se prevé plantar 15000 arboles para cuantificar 18 080 arboles.

En general, se puede mencionar que se establecerán 41 680 arboles (ya sea en estacones o en plántulas) y además un número no determinado por concepto de las que se establezcan mediante la lluvia de semillas.

En este momento, lo que estamos esperando es que las lluvias se estabilicen bien para poder continuar bien el proyecto.

Es importante mencionar que el proyecto ha tenido un efecto positivo en las distintas comunidades aledañas al área tratada, debido a que son los habitantes de dichas áreas los que recolectan semillas, ofrecen los estacones y otros.

#### **4. ACTIVIDADES PLANIFICADAS DE JULIO A DICIEMBRE**

Para el semestre de julio a diciembre se tienen planeadas las siguientes actividades:

- Proseguir con la plantación de árboles y estacones.
- Evaluar la sobrevivencia de árboles y estacones.
- Realizar replantación en los sitios que se requiera.
- Continuar con la lluvia de semillas.
- Ubicar las áreas probables para se tratadas el próximo año.
- Evaluar los diferentes ensayos experimentales establecidos en el área.
- Realizar trasplante de propágulos del bosque hacia las áreas de potrero seleccionadas.

**ANEXO 1**

**METODOLOGIA UTILIZADA PARA EL CULTIVO DE BOSQUES**

**MINISTERIO DE RECURSOS NATURALES, ENERGIA Y MINAS  
AREA DE CONSERVACION GUANACASTE  
ESTACION EXPERIMENTAL FORESTAL HORIZONTES  
SUBDIRECCION DE RESTAURACION Y SILVICULTURA.**

**DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA DE CULTIVO DE  
BOSQUES, A IMPLEMENTAR EN EL PROYECTO DE  
RESTAURACION DE BOSQUE HUMEDO EN PASTIZALES  
DENTRO DEL CORREDOR BIOLOGICO RINCON-CACAO  
PERIODO 95-96.**

**(PRESENTADO AL CHILDREN'S RAIN FOREST JAPAN)**

**REALIZADO POR:**

**DAVID MORALES H.**

**ACG, 1995**

## INTRODUCCION:

Durante aproximadamente más de seis años, el programa de Restauración y Silvicultura ha venido incursionando en el campo de restaurar de bosque seco tropical, áreas que habían sido alteradas y por lo general convertidas en pastizales de Jaragua. En agosto del año pasado, el programa de Restauración y Silvicultura empezó con un nuevo reto, el de restaurar áreas de bosque húmedo tropical. El Corredor Biológico Rincón-Cacao, es una franja de terreno de aproximadamente 2000 ha. El objetivo de dicho Corredor; es el de unir el Parque Nacional Rincón de la Vieja con el Parque Nacional Guanacaste. La realización de este corredor biológico, se hizo con dos fines principales, uno es la búsqueda de la consolidación geográfica del ACG y la otra, es previendo que el calentamiento de la tierra (efecto invernadero), vaya a producir que muchas especies que actualmente viven en áreas de bosque seco, vayan a tender a desplazarse hacia áreas menos secas y calientes. Cuando se inició la compra de los terrenos en el corredor, se observó que existían más de 1000 ha de terreno **que en la actualidad son potreros**. En el Sector de San Ramón, ubicado dentro del Parque Nacional Guanacaste y que forma parte del Corredor Biológico, se pueden encontrar potreros que tienen más de 8 años de abandono y no presentan ningún tipo de regeneración natural del bosque. Esto causó que se pensara en que se debía buscar la manera de acelerar el proceso de regeneración natural en estos potreros. Gracias a fondos provenientes del Children's Rain Forest Japan, se ha iniciado un proyecto que tiene como objetivo desarrollar una metodología de restauración de bosques húmedos tropicales en pastizales y a la vez acelerar los procesos de regeneración natural dentro del Corredor Biológico Rincón-Cacao. El proyecto es de ejecución anual, con la posibilidad de que se amplie por dos años más.

## PRESENTACION:

Cuando se inició la primera etapa del proyecto de Restauración de Bosques en pastizales dentro del Corredor Biológico Rincón-Cacao, se tenían algunas lagunas de conocimiento, referentes a como podría el ser humano participar en un proceso de este tipo. Con el arranque de la primera etapa se empezaron a resolver muchas de las interrogantes que se tenían en ese instante, y además, las respuestas se complementaron después de realizar el Taller de Restauración de Bosque Húmedo, en el cual participaron varias personas, que de una u otra forma han participado indirectamente en un proceso de restauración de bosque en el país. En el taller se discutió la metodología que se había diseñado antes de iniciar la primera etapa del proyecto (ver Morales y Brenes, 1994) y se realizaron observaciones muy importantes, que sirvieron como base para plantear la metodología de Cultivo de Bosques Naturales". (Morales,1995).

## DESCRIPCION DE LA METODOLOGIA

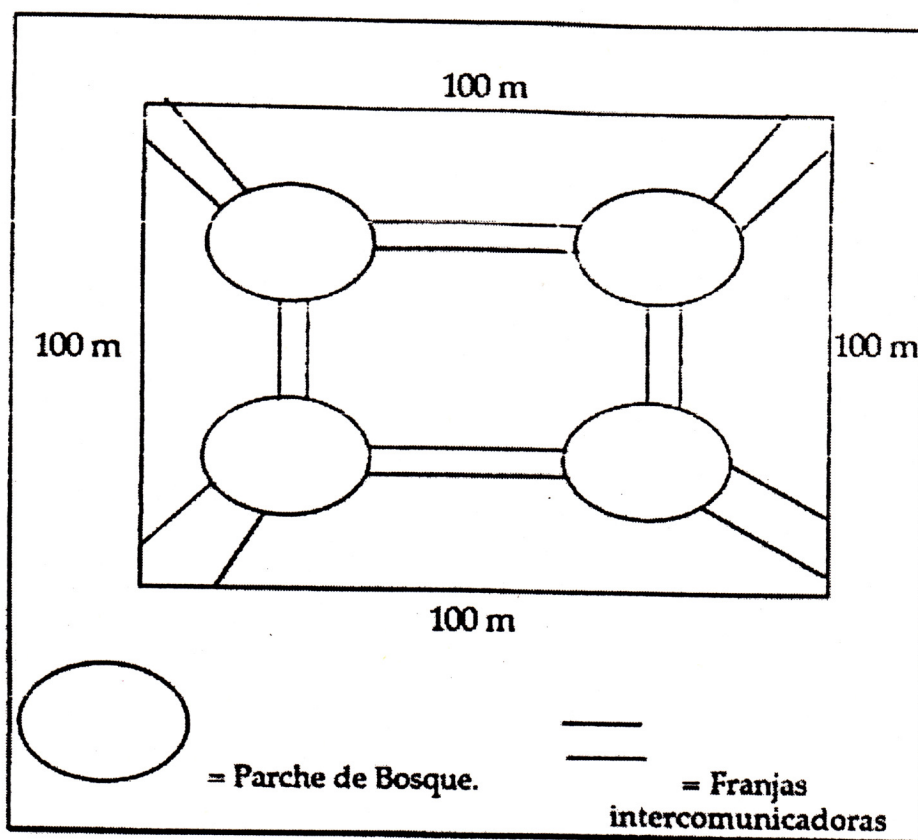
El principio general de la metodología, parte del hecho de que los bosques húmedos, por lo general se regeneran en pequeños parches, los cuales poco a poco van creciendo en área efectiva, hasta llegar a formar un sólo bloque de bosque secundario. Las especies a utilizar en dicho proceso, deben ser variadas y se le debe dar principal atención a aquellas especies

heliófitas, que rebroten por medio de estacas, que produzcan alimento para la fauna, entre otras. Se ha observado que la utilización de estacas puede ser una buena opción en un proceso de restauración, ya que su tamaño facilita que compitan con el pasto, y a la vez, estos producirán frutos y semillas en menor tiempo. Además de las estacas, se ha observado que la utilización de propágulos transplantados del bosque es una muy buena opción. Y en complemento, se pueden tener árboles producidos en viveros o almácigos. Y una opción bastante interesante es la aplicación de lluvia de semillas, opción de la cual se comentará más adelante.

### Diseño del cultivo de bosques:

En la figura 1, se esquematiza como deberían ser establecidos los parches de bosque, dentro de una hectárea de terreno, cada parche debe estar intercomunicado con los otros parches y con las orillas del bosque por medio de hileras plantadas con estacones.

Este sistema de plantación se debe aplicar a todas las hectáreas a tratar.



**Figura 1. Representación de la distribución de los parches de bosque dentro de una hectárea de bosque.**

### Conformación de los parches o islas de regeneración:

El tamaño recomendado de estas islas es de aproximadamente 625 metros cuadrados, los cuales deben ser arados, ya sea por medios mecánicos o manuales, en los cuales se debe eliminar totalmente el pasto de la isla. Esto equivale a que se debe tratar con las islas de regeneración alrededor de 2500 metros cuadrados (un 25% del área total). Se calcula que en general se requerirá plantar 69 estacones y 125 árboles por isla ( o sea 276 estacones y 500 árboles por hectárea). Además de la plantación de estacones y árboles, se debe realizar una buena lluvia de semillas en el área arada. Tanto de especies arbóreas como de especies herbáceas

(ej. frijoles, maní, etc). Con esto se asegura el establecimiento de 776 árboles plantados v un número no determinado de árboles que pueden germinar vía lluvia de semillas

#### **Conformación de las franjas intercomunicadoras:**

Estas franjas estarán compuestas por la estacas, v en algunos casos el área de las franjas se podrá mecanizar, y con ello, se puede aplicar lluvia de semillas a estas áreas. Para el establecimiento de las franjas, se deberá utilizar un distanciamiento de siembra de los estacones de 3 X 3 metros, en tres líneas. Por lo general, cada franja debera tener una extensión de 50 metros. En promedio se tiene que se requieren alrededor de 300 metros lineales de franjas por hectárea, con una área de 2700 metros cuadrados por hectárea. Con estos datos, se tiene que se requieren alrededor de 300 estacones para las franjas.

#### **Lluvia de semillas:**

Para este proceso se prevee, que dependiendo del tamaño de las semillas, se requerirán alrededor de 8 Kg de semillas de diferentes especies por hectárea. Las semillas deben de mezclarse y dispersarse por las áreas tratadas.

#### **Almácigo**

Se requiere la construcción de un almácigo que satisfaga la necesidad de las áreas a tratar.

### **RELACION DEL PROYECTO CON LAS COMUNIDADES DE LA REGION:**

La metodología propuesta, además de ser inovadora, pretende además que las comunidades aledañas al sitio en estudio, participen directamente con el proceso de restauración. La cantidad de estacones, semillas y propágulos del bosque, hacen que el **proyecto deba ligarse con las comunidades, que son las que poseen mayor cantidad de germoplasma para utilizar.** Con esta idea, se deberán relacionar las escuelas de la región, para que los escolares participen colectando semillas de árboles que se encuentren cerca de sus casas y en el proceso de siembra de árboles y lluvia de semillas, y también se debe participar a las asociaciones de desarrollo de cada comunidad, para coordinar la compra de estacones y semillas. Este tipo de actividad servirá para que la gente le dé un valor positivo al recurso bosque secundario, y lo deje de ver como un estorbo en su finca. Estos procesos deben estar supervisados por los encargados del proyecto de restauración, con el fin de que no ocurran actividades anómalas dentro de la región. Este sistema, bien coordinado, además de ser importante desde el punto de vista social (algunos ingresos extras para la comunidad), puede ser tomado como una minimización de los costos de colecta de semillas y estacones. Además de los beneficios citados anteriormente, cabe mencionar, que se tendrá una comunidad que en alguna época participó en la deforestación del area y hoy en día tienen la oportunidad de restaurar y remediar de alguna forma el error que había cometido.

### **BIBLIOGRAFIA:**

BRENES, G Y MORALES, D. 1994. Restauración de bosque húmedo en pastizales dentro del corredor biológico Rincón-Cacao. Documento Técnico No 1. Subdirección de Restauración y Silvicultura. Area de Conservación Guanacaste.

MORALES, D. 1995. Memoria del taller de restauración de bosque húmedo en pastizales. Documento Técnico No. 2. Subdirección de Restauración y Silvicultura. Area de Conservación Guanacaste.