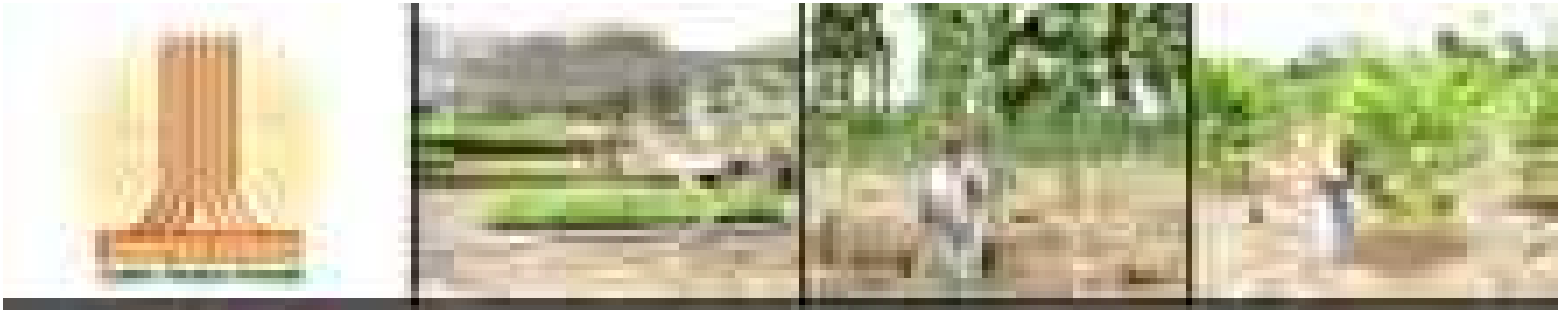


*La producción de semillas y plantines
Forestales Tropicales
de buena calidad*

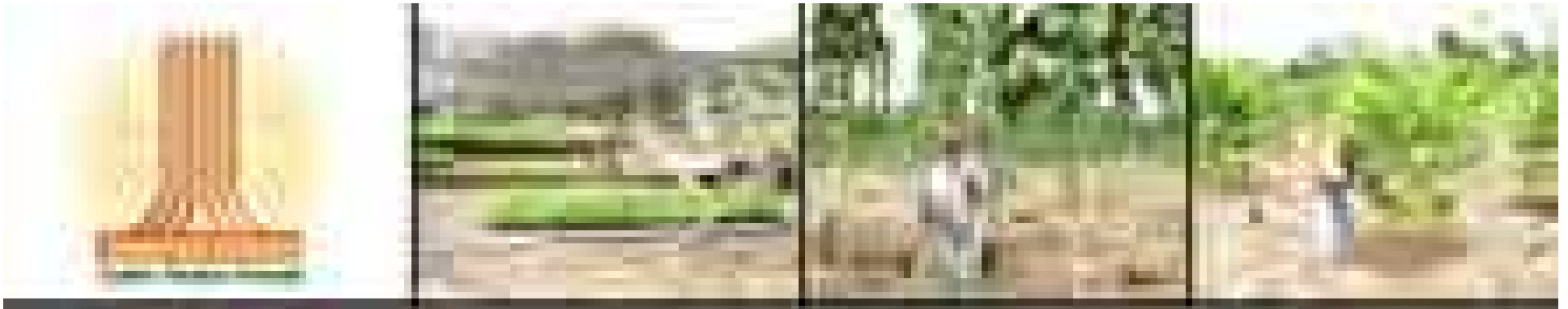
Por: Anko Stilma



Fundación CETEFOR

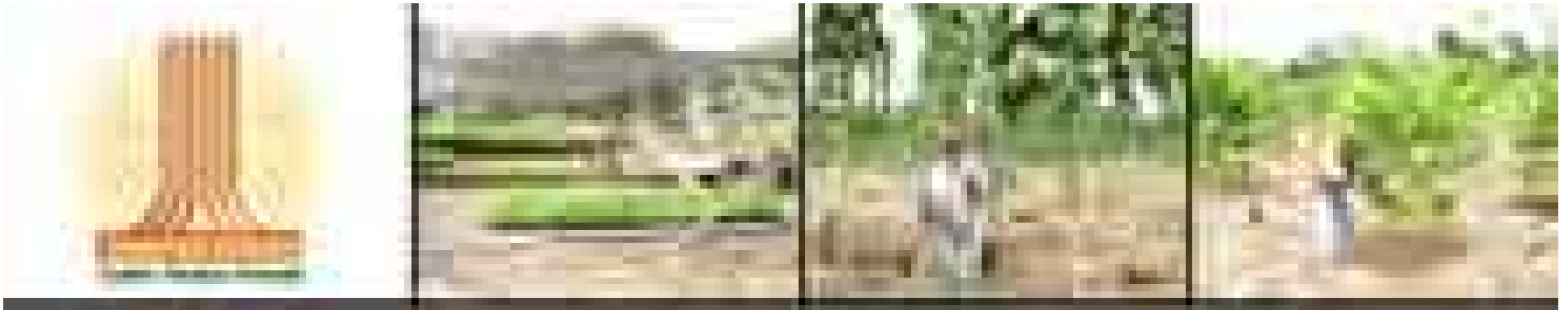
La Fundación CETEFOR se constituyó el año 2000, en sus cinco años de gestión ha desarrollado amplias experiencias en actividades forestales en base a cuatro líneas prioritarias:

- Manejo forestal
- Plantaciones forestales
- Agroforestería
- MDL - Servicios Ambientales



Actividades principales

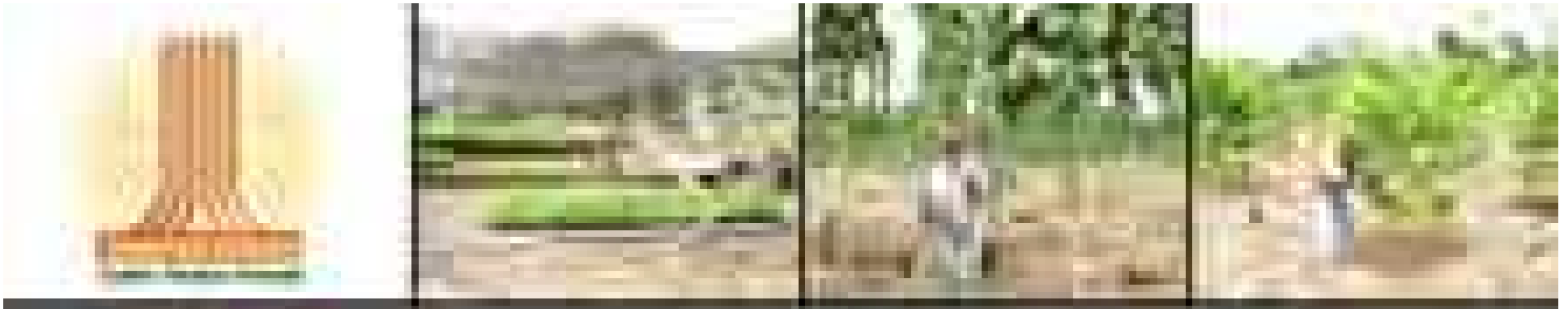
CETEFOR cuenta con un Banco de Semillas Forestales, viveros, realiza plantaciones comerciales de protección y enriquecimiento, ha desarrollado y implementado Planes de Manejo Forestal y asesora el aprovechamiento Forestal Sostenible, además esta implementando y desarrollando proyectos en la línea de Servicios Ambientales.



Linea Plantaciones Forestales

La reforestación tiene diferentes objetivos según el manejo que se realice, entre ellos están:

- la comercialización de productos maderables,
- la protección de terrenos sujetos a erosión, fijación de carbono,
- rehabilitación de sitios degradados,
- recreación
- conservación de áreas.

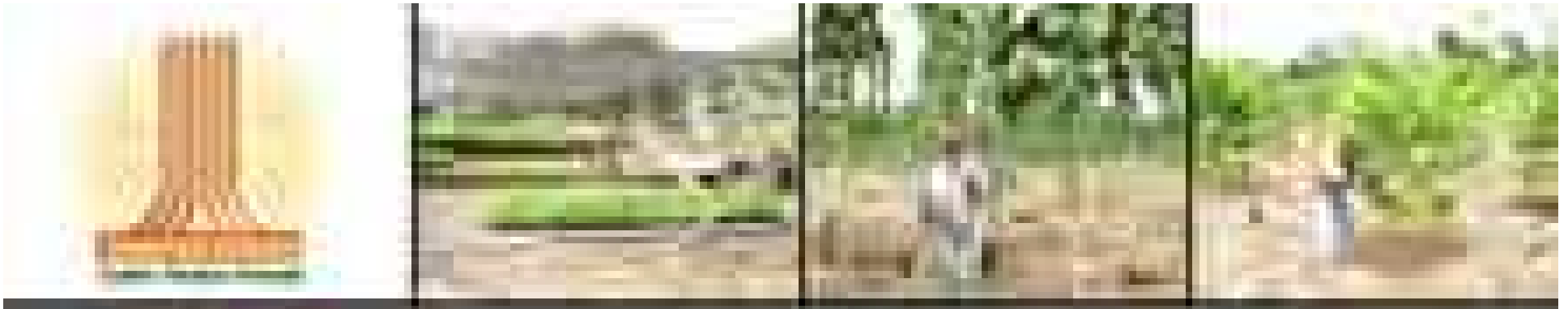


El éxito de una plantación depende de una serie de condiciones:

1. Selección de sitios y especies
2. Diseño de la plantación
- 3. *Material vegetal de buena calidad***
4. Establecimiento realizado de forma adecuada
5. Manejo silvicultural (deshierba, poda, raleo, etc..)

Cualquier condición que se aproxime o exceda el límite de tolerancia se denomina condición o factor.

Por lo general es imposible o caro de corregir errores

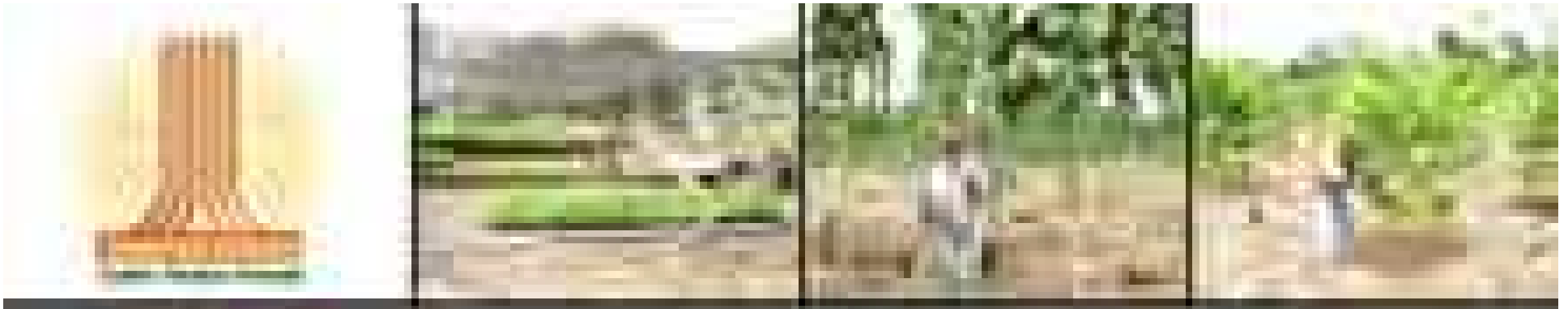


Material de buena calidad

Uno de las condiciones es el uso de material de buena calidad. Para lograr eso el CETEFOR, ha establecido el:

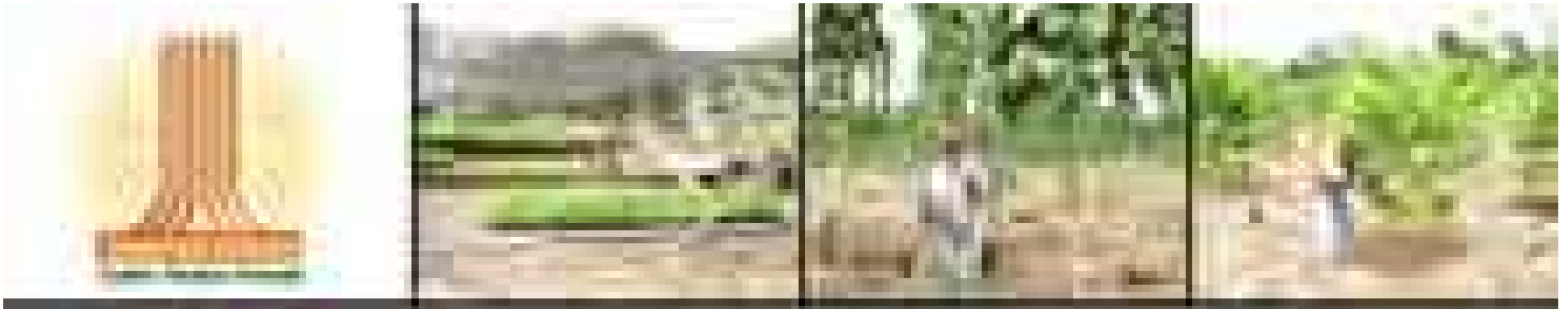
***Centro de Semillas Forestales Tropicales
“SUMAJ MUJU”***





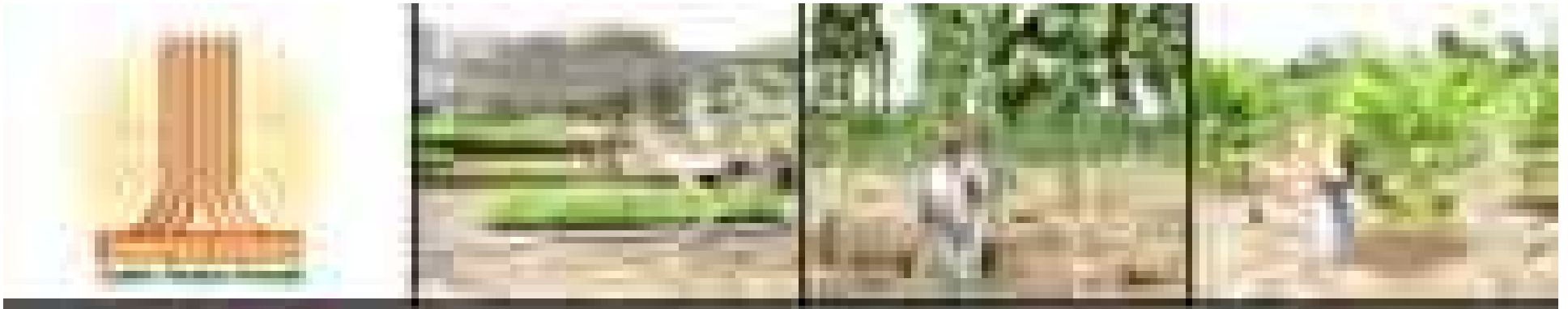
Objetivo de SUMAJ MUJU:

- Desarrollar y mantener un sistema de recolección, procesamiento, almacenamiento, validación y comercialización de semillas garantizando su calidad genética y física



SUMAJ MUJU:

- Tiene una infraestructura propio, donde:
 - Tiene un sistema de cosecha, escarificación y distribución eficiente
 - Tiene un base de datos que permita registrar todo la cadena, desde
 - Almacenamiento se efectua a una temperatura de 12 C^o con humedad de 50%
 - Tiene viveros con una capacidad de medio millon de plantines
- Inscrito en el Registro Nacional de Semillas
- Fuentes semilleros ascienden a aproximadamente 5.000 individuos
- Distribuye anualmente entre 20-25 tns de semillas, de 15 diferentes especies nativas, en su mayoría especies recalcitrantes
- Maneja un sistema de registro de todo la cadena, desde el fuente semilleros, hasta los datos de desarrollo de la plantación.

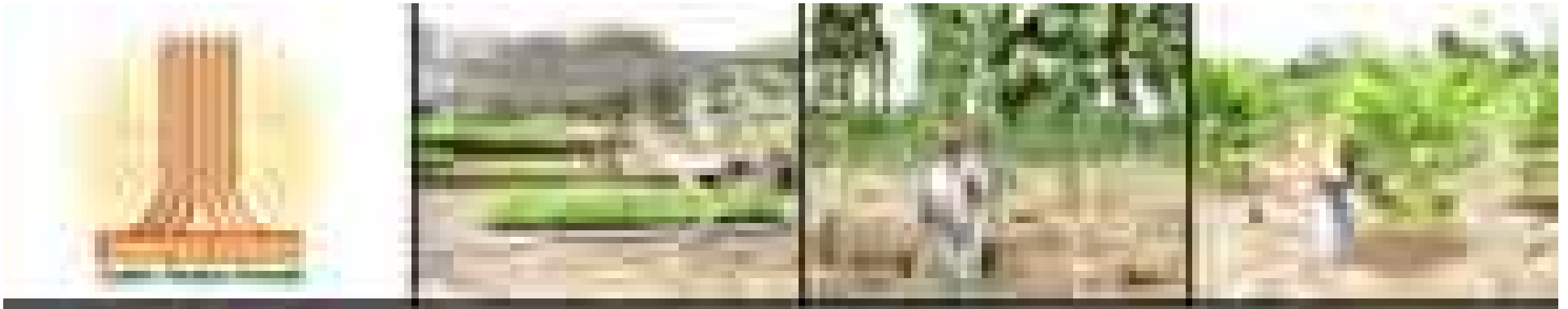


SUMAJ MUJU garantiza:

- semillas de buena calidad genética fisiológica garantizando:
 - mejores resultados en viveros
 - mejores resultados en el desarrollo de plantaciones forestales.
- Información sobre la semilla (procedencia, cosecha, pureza, poder germinativa etc..)
- Información sobre las plantines producida en sus propios viveros

SUMAJ MUJU ha iniciado en 2004 el proceso de seguimiento a las plantaciones donde usaron material vegetal proveniente del Centro.

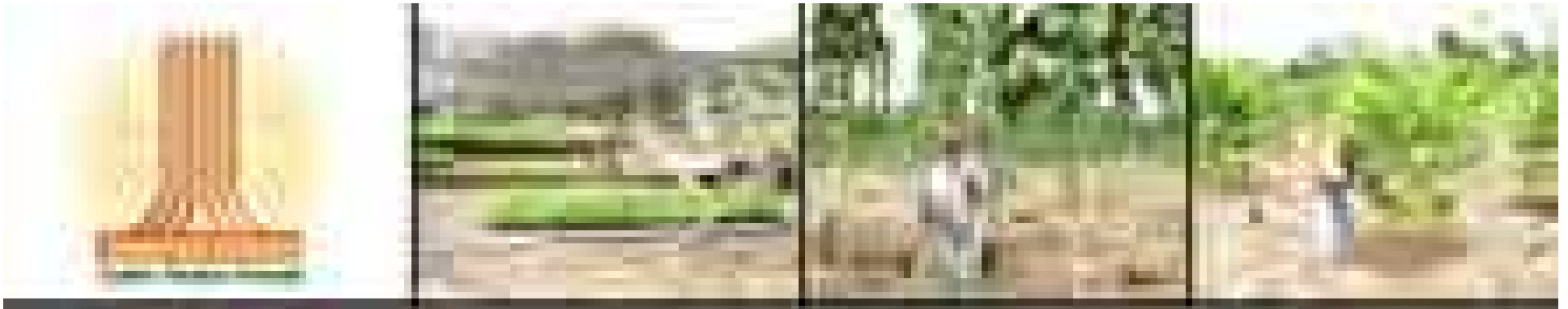
Todo esta información apoyara a la selección de sitios, plantas y el mismo diseño de la plantación



Centro de Semillas Forestales Tropicales "SUMAJ MUJU"



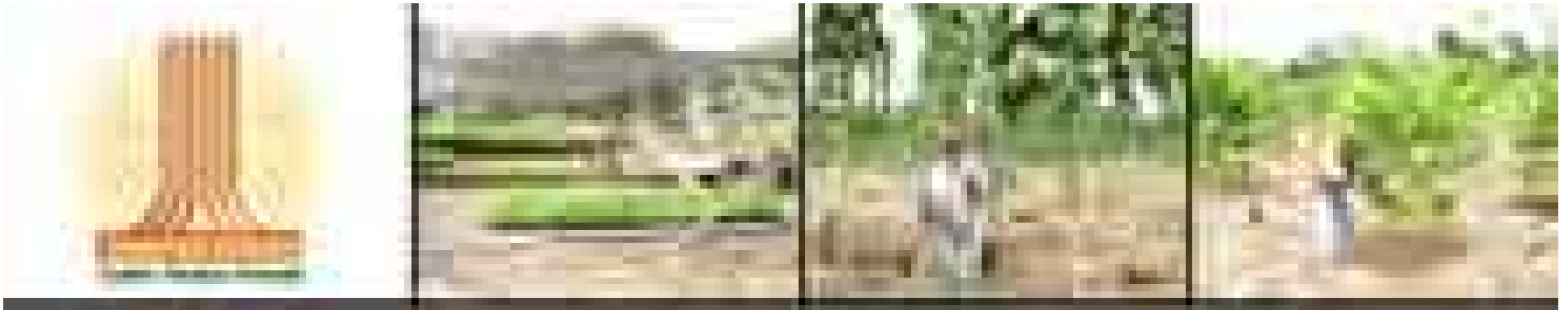
La Fundación CETEFOR, mediante SUMAJ MUJU y la oficina regional de semillas Cochabamba (ORS) están desarrollando parámetros de producción, normas y políticas de certificación de semillas forestales tropicales.



CALIDAD DE SEMILLAS FORESTALES

Para ofertar Semilla Forestal de Calidad a debemos considerar lo siguiente:

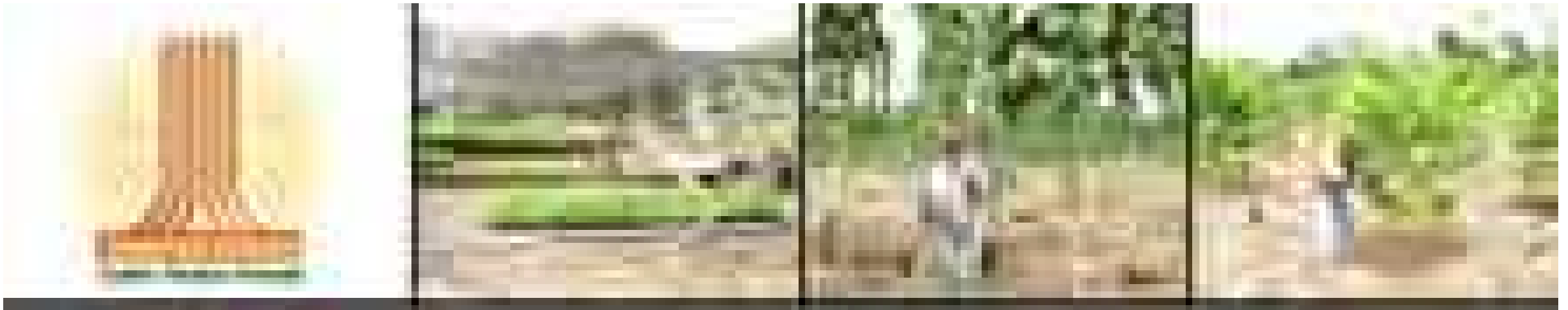
1. Clasificación de Unidades Productoras de Semilla Forestal Tropical Clasificación de Unidades Productoras de Semilla Forestal Tropical
2. Recolección de Frutos y Semillas Forestales
3. Procesamiento y Beneficio de Semillas Forestales
4. Ensayos para el Análisis de Semillas Forestales



1. Clasificación de Unidades Productoras de Semilla Forestal Tropical

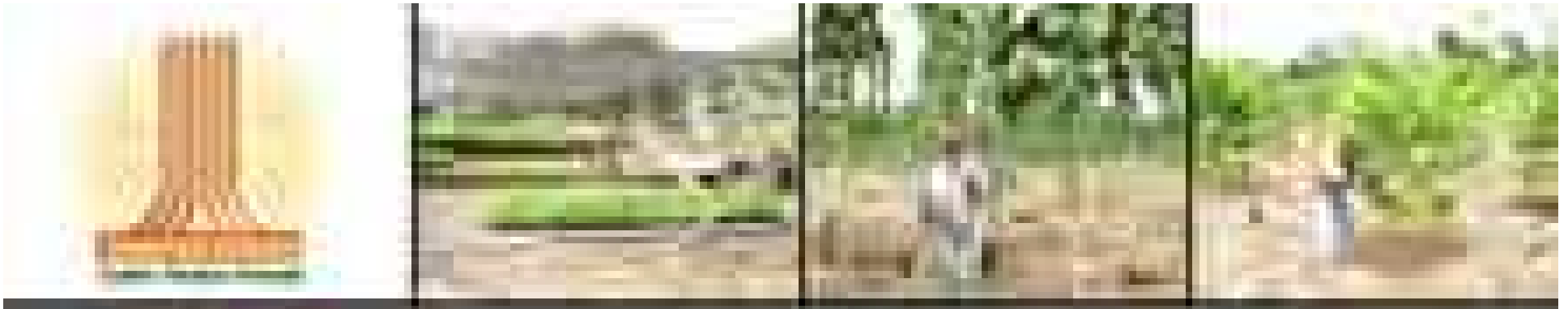
La clasificación de unidades productoras de semilla esta enmarcada en dos tipos de fuentes:

- 1.1 Fuentes Identificadas
- 1.2 Fuentes Seleccionadas



1.1 Fuentes Identificadas (FI)

- La fuente identificada se establece con la finalidad de conocer al menos la procedencia de las semillas a utilizarse, se utiliza temporalmente ante la ausencia de otras fuentes semilleros.
- Se establece generalmente a partir de grupos de árboles con baja densidad y de área reducida y además porque no contiene un número suficiente de árboles aceptables.
- El único requisito que debe cumplir esta categoría de fuente semillero es la de reportar la procedencia de la semilla y la composición del rodal.

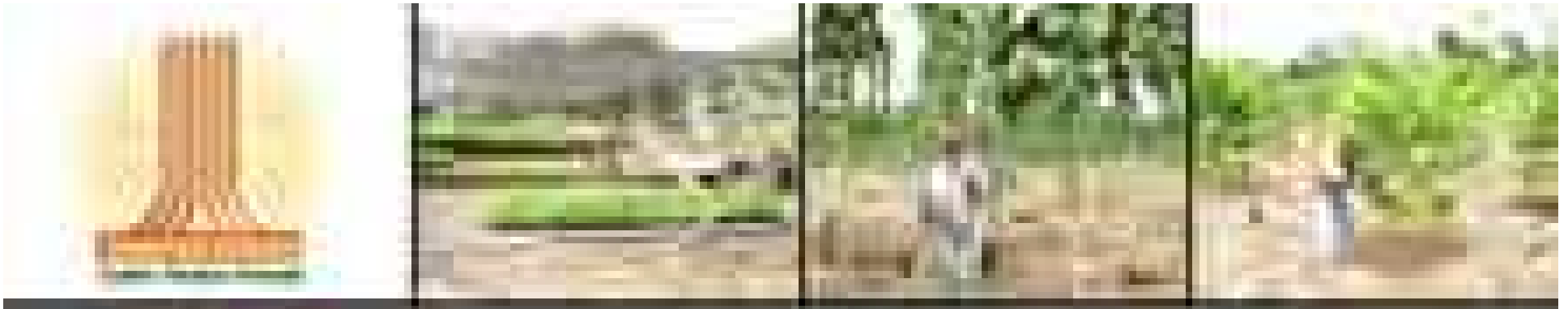


1.2. Fuente seleccionada

Los individuos presentan características superiores al promedio de Rodales o Plantaciones Forestales

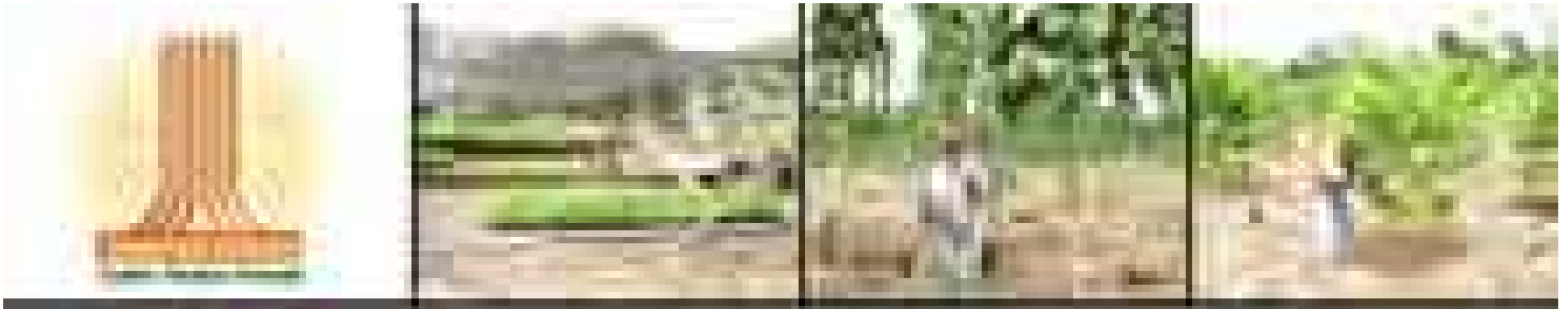
Se pueden establecer a partir de:

- i) rodales naturales
- ii) plantaciones comerciales
- iii) plantaciones piloto, parcelas de validación
- IV) algunos tipos de ensayos genéticos, como las pruebas de procedencia, etc.



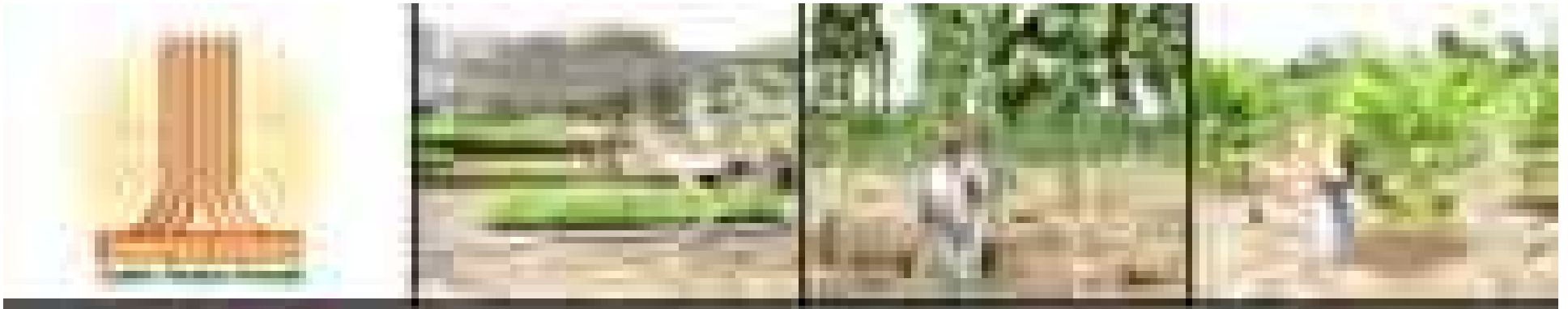
Criterios a considerar para el establecimiento de las áreas semilleras:

- **Caracterización de de sitio**
- **Edad de los arboles (arboles deben estar en su madurez sexual-varia por especie)**
- **Caracterización de los arboles individuales**



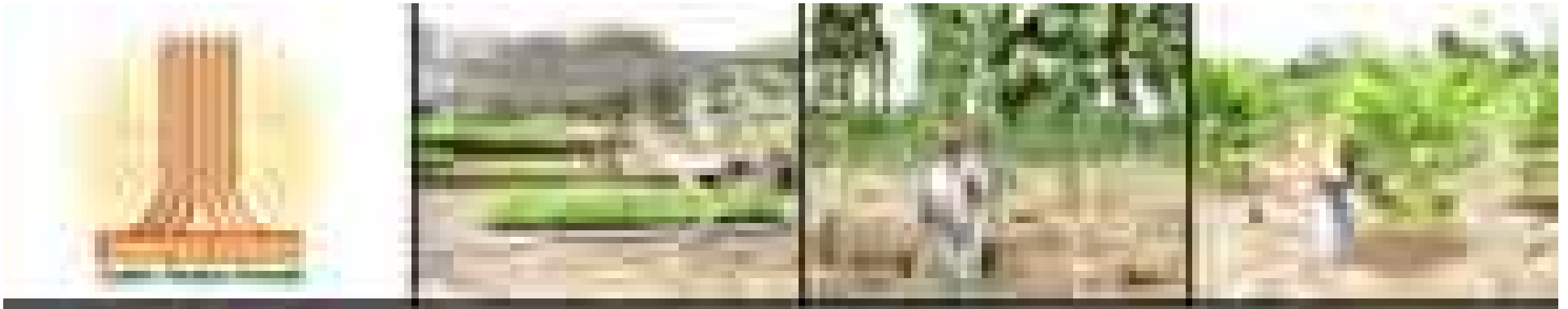
Caracterización del area

- Delimitación exacto del area (coordenadas UTM WG84)
- Datos climatologicos
- Vegetación
- Suelo
 - pH
 - Textura
 - Profundidad
 - Drenaje



Caracterización de los arboles individuales

- **Mediciones**
 - Altura tota
 - Altura comercial
 - DAP
 - Edad
 - Incremento Medio Anual
- **Clasificaciones de características determinantes**
 - Plagas y enfermedades (0-1)
 - Rectitud de fuste
 - Bifurcaciones
 - Forma de copa
 - Bejucos
 - Fructificación (si-no/ momento)
 - Productividad (en tiempo, anual y durante el año)

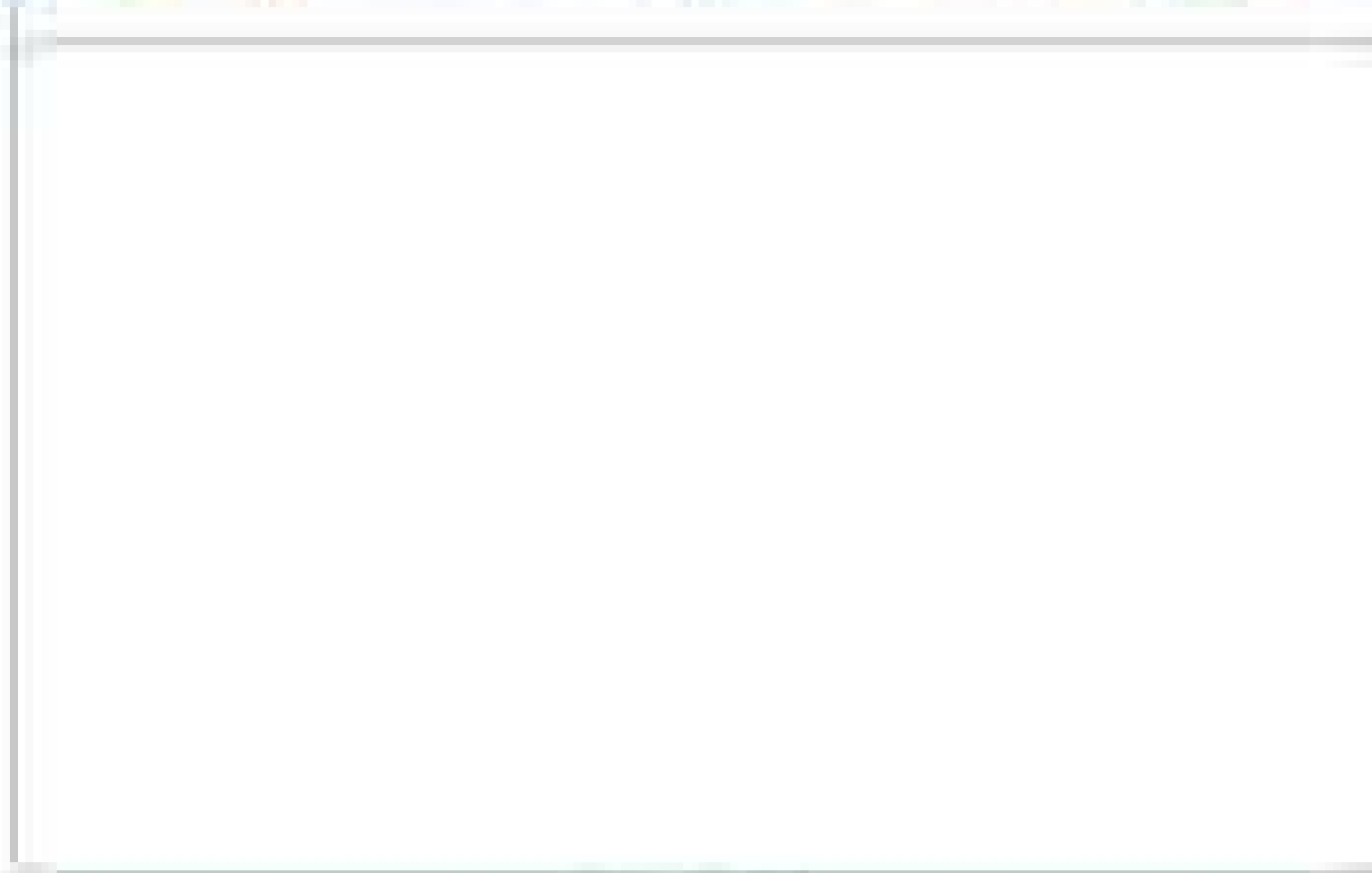
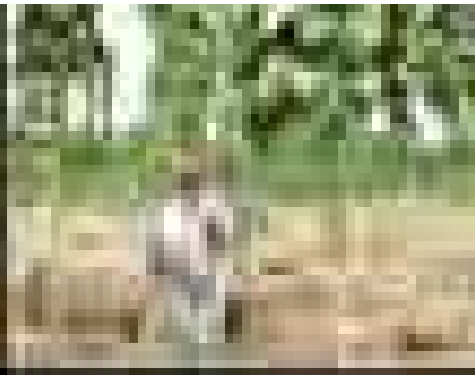
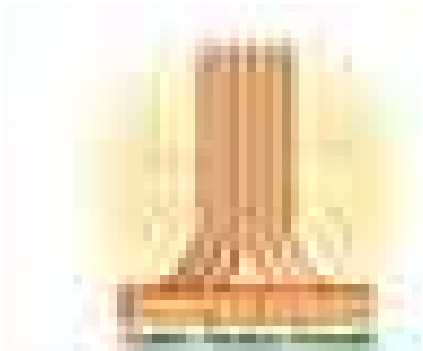


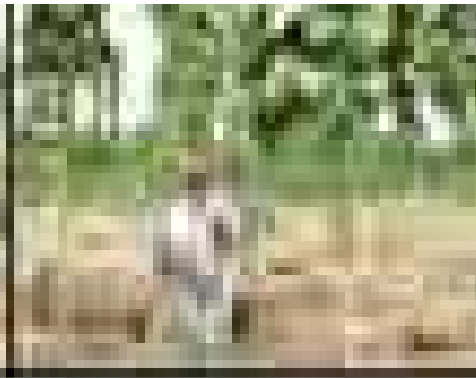
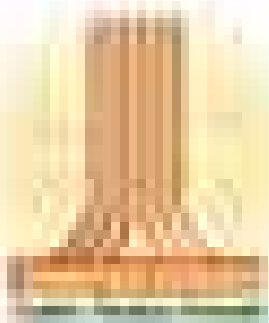
Ejemplo

- **Plagas y enfermedades (0-1)**
 - 0 Sin plagas
 - 1 con plagas y recechado
- **Rectitud de fuste**
 - 1 recto
 - 2 ligeramente torcido
 - 3 muy torcido
- **Bifurcaciones**
 - 1 Sin bifurcación
 - 2 Bifurcaciones e el tercio superior
 - 3 Bifurcaciones en el tercio medio inferior
- **Forma de copa**
 - 1 Redonda
 - 2 Redonda eclíptica
 - 3 Eclíptica
 - 4 Pobre
 - 5 Fructificación (si-no/ momento)
- **Grado de invasión con bejucos (1 a 5)**

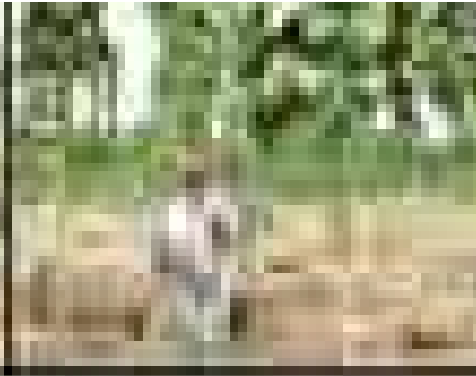
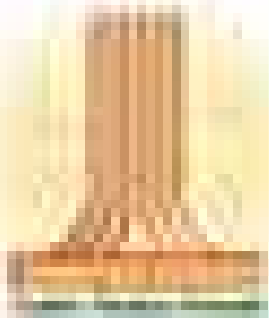


Este árbol tendría una clasificación de 1111



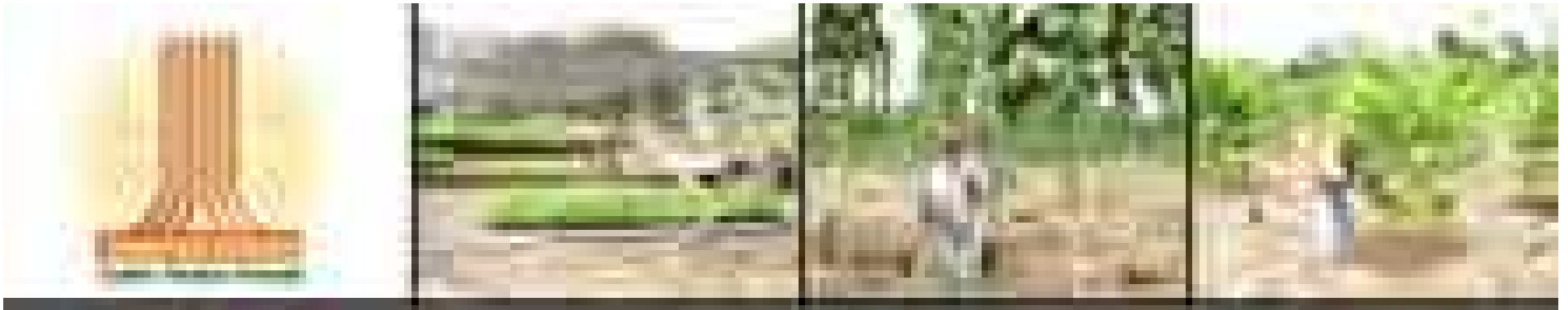


Características del árbol plus de TROMPILLO DE ALTURA (<i>Guarea rusby</i>)			
Parámetro	<i>bosque primario</i>	<i>árboles residuales</i>	<i>plantaciones forestales</i>
Altura total (m)	30-35	20-30	20-30
Altura de fuste comercial (m)	20-30	10-20	10-20
Forma de copa	1	1	1
Rectitud de fuste	1	1	1
Bifurcaciones	1	1	1
Posición de la copa o Disposición de ramas	Circula concéntrica	Circula concéntrica	Circula concéntrica
Producción de semilla bruta (Kg.)	20	20	20
Producción de semilla Neta (Kg.)	15	15	15
Época de floración y fructificación	Diciembre-Febrero	Diciembre-Febrero	Diciembre-Febrero
Época de recolecta	Abril-Junio	Abril-Junio	Abril-Junio
Plagas y enfermedades (Sanidad)	Ausentes	Ausentes	Ausentes



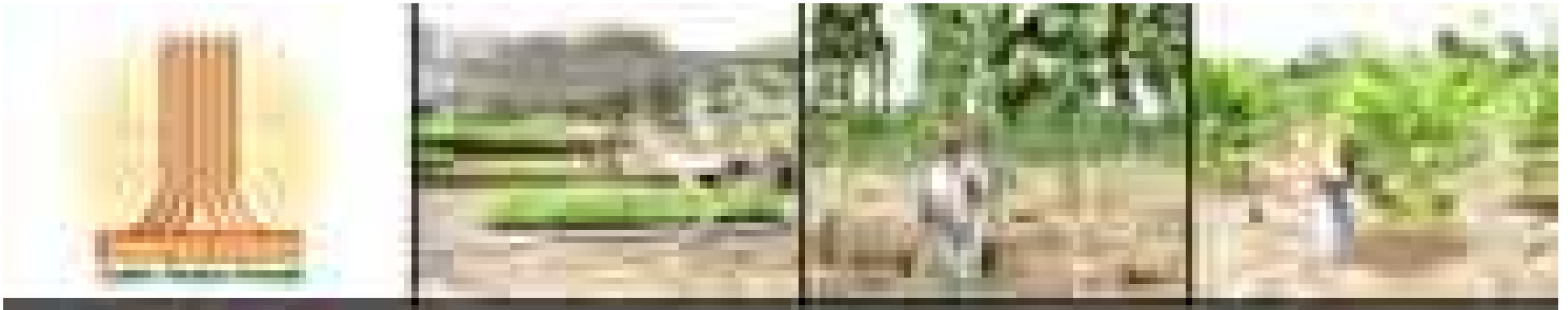
Características del árbol plus de ALMENDRILLO (*Dipteryx odorata*)

<i>Parámetro</i>	<i>bosque primario</i>	<i>árboles residuales</i>	<i>plantaciones forestales</i>
Altura total (m)	35-40	20-30	20-30
Altura de fuste comercial (m)	25-30	10-15	10-20
Forma de copa	3 Elíptica	3 Elíptica	3 Elíptica
Forma de fuste	1	1	1
Bifurcaciones	1	1	1
Posición de la copa o Disposición de ramas	Circular concéntrica	Circular concéntrica	Circular concéntrica
Producción de semilla bruta (Kg.)	100	100	100
Producción de semilla Neta (Kg.)	10	10	10
Época de floración y fructificación	Noviembre-Diciembre	Noviembre-Diciembre	Noviembre-Diciembre
Época de recolecta	Agosto-October	Agosto-October	Agosto-October
Plagas y enfermedades (Sanidad)	Ausentes	Ausentes	Ausentes



Escarificación y control de calidad

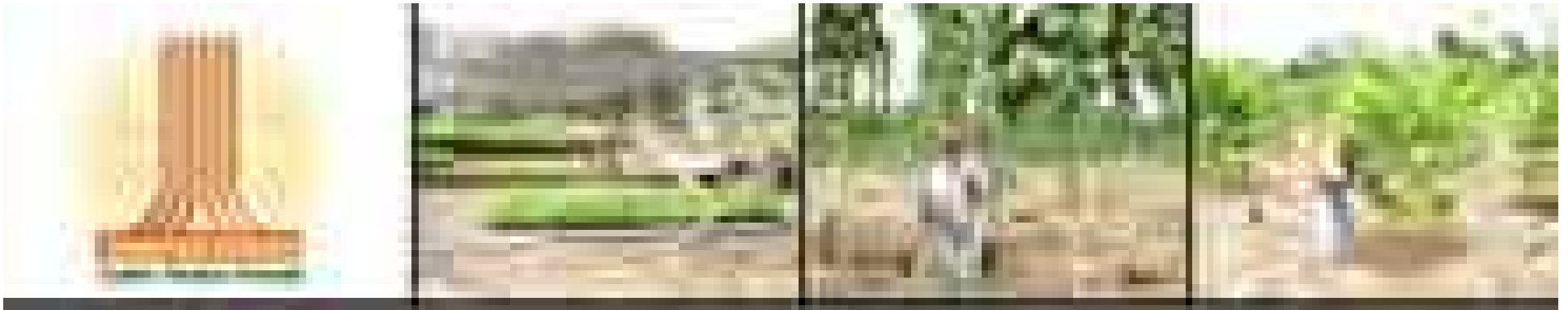
- Semilla seria procesada según especie
- Requisitos de calidad también según especie
- Pruebas de germinación
- Ejemplo:



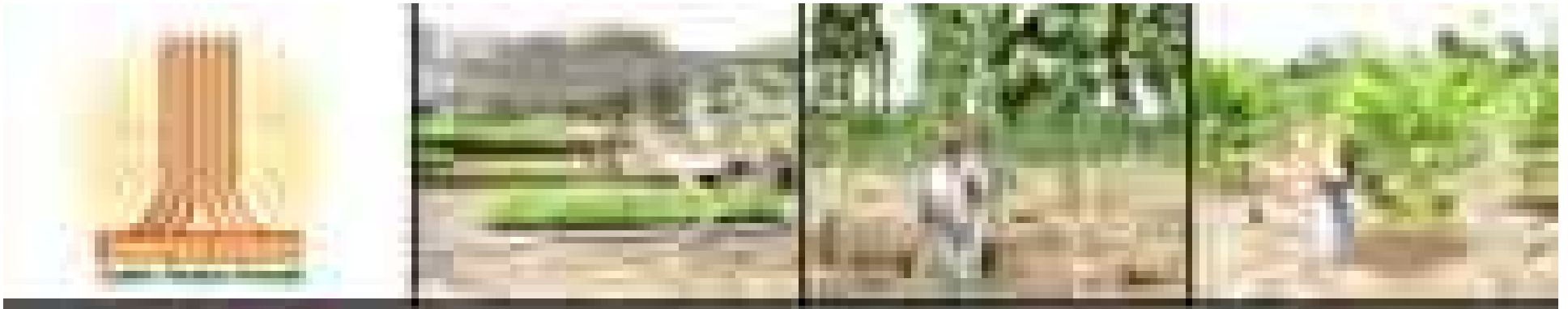
Trompillo de altura

Acondicionamiento.

- Será requisito para su aprobación que la semilla sea: de cosecha actual, madura de color café (RGB rojo 113, verde 110 y azul 45), seco (5% de humedad) y libre de plagas.
- La semilla deberá ser tratada con un insecticida de contacto y fungicida



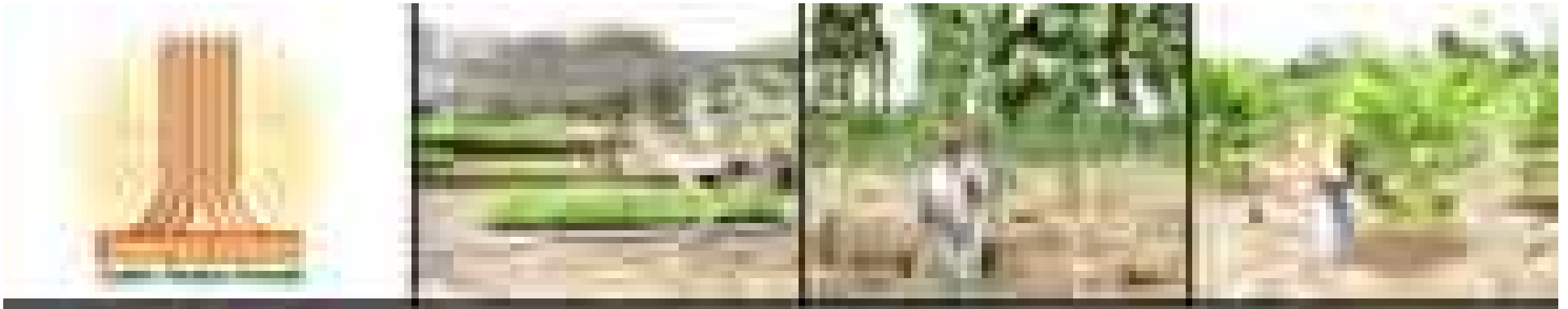
- El muestreo oficial se realizara una vez la semilla haya sido acondicionada y determinada como lote en envases listos para comercialización.
- El periodo de validez de la semilla de TROMPILLO DE ALTURA (SEMILLA RECALCITRANTE) es de 2 días partir de la cosecha en condiciones normales y 6 días en cámara refrigerada a 12° c y una humedad de 60% en envase sellado.



Categorización de semillas

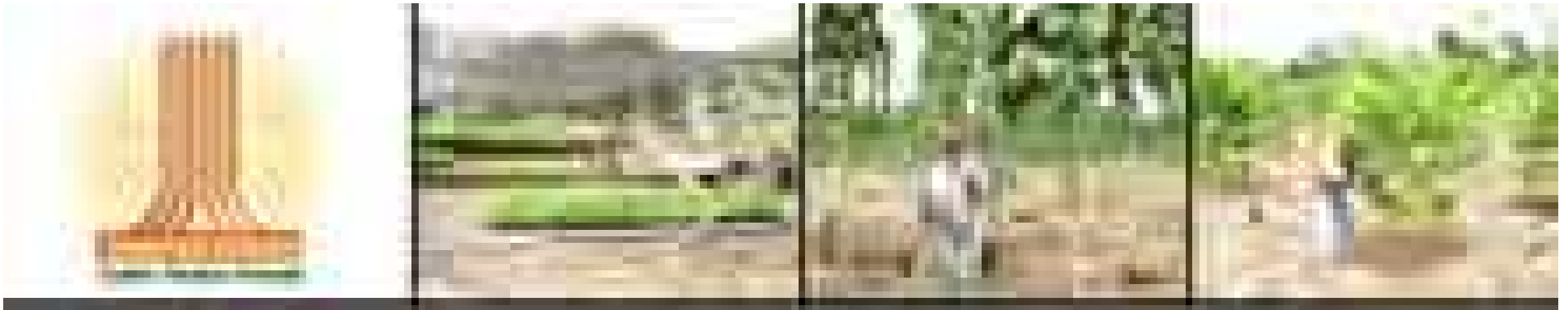
- Certificado forestal elite
- Certificado forestal A
- Certificado forestal B
- Certificado forestal C

La categoría depende de la fuente



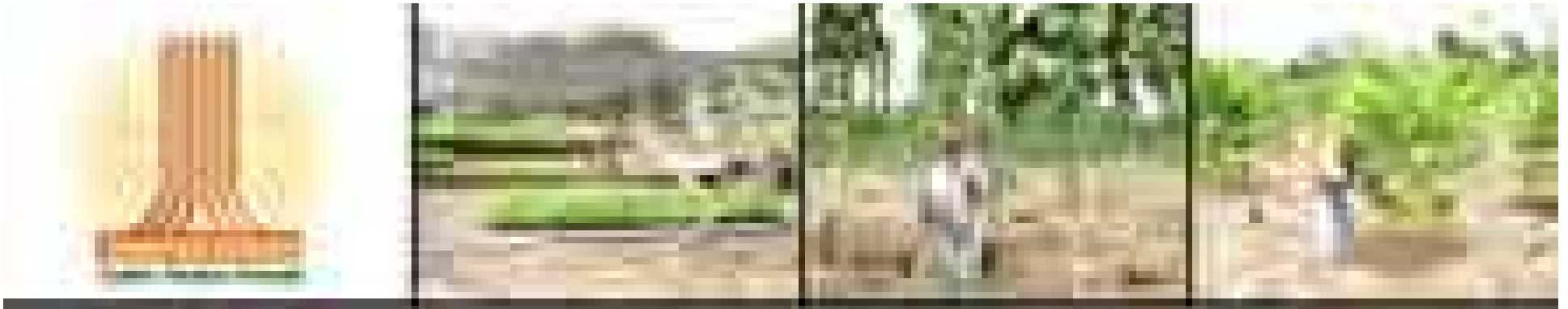
Comercialización

- Todo la semilla que esta en venta o se va a distribuir de otra forma cuenta con una etiqueta oficial
 - Nombre del productor
 - Nombre común y o variedad
 - Nombre y codigo de fuente semillero
 - Fecha de recolección
 - Peso neto y numero de semillas por kg
 - Categoria
 - Numero de lote
 - Fecha de vencimiento



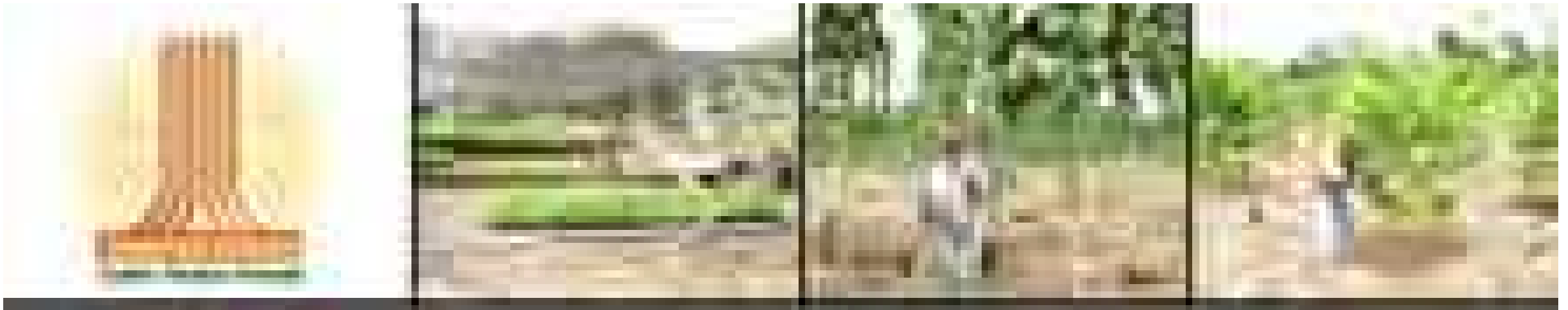
Estrategia para la adquisición de semillas por SUMAJ MUJU

- La cantidad de semilla acopiada, almacenada y procesada está sujeta a una planificación anual basada en la demanda que presentan las instituciones y particulares para realizar sus actividades de reforestación. Como la mayoría de semillas son recalcitrantes es necesario de tener un sistema de cosecha y distribución muy eficiente.



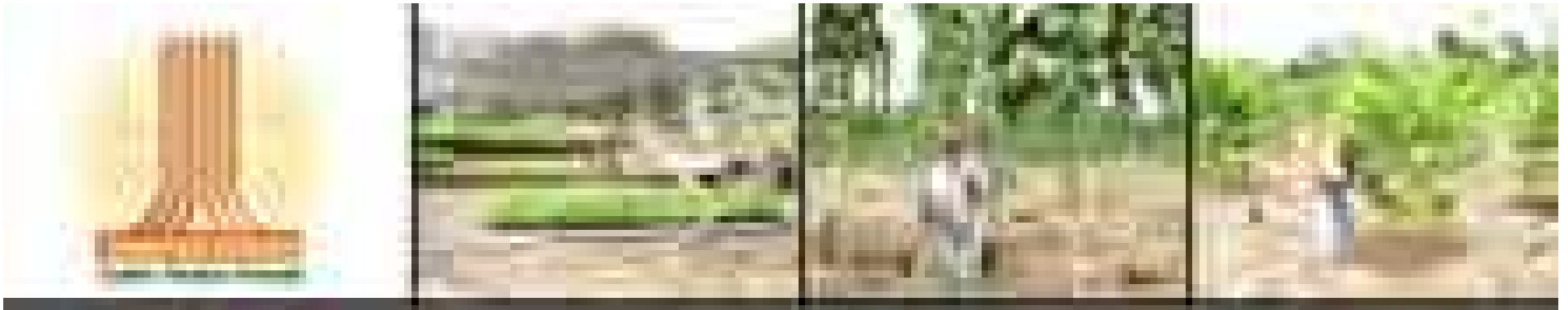
Adquisición de semilla por SUMAJ MUJU

- Recolección directa
- Compra de los propietarios de los árboles (agricultores, TCO´s etc..)
 - El precio de compra de la semilla es relativamente alto en relación al trabajo que requiere la cosecha, esto con miras a incentivar a los pobladores del trópico a mantener sus árboles semilleros de buena calidad, lo que asegura al centro sus fuentes de recolección.

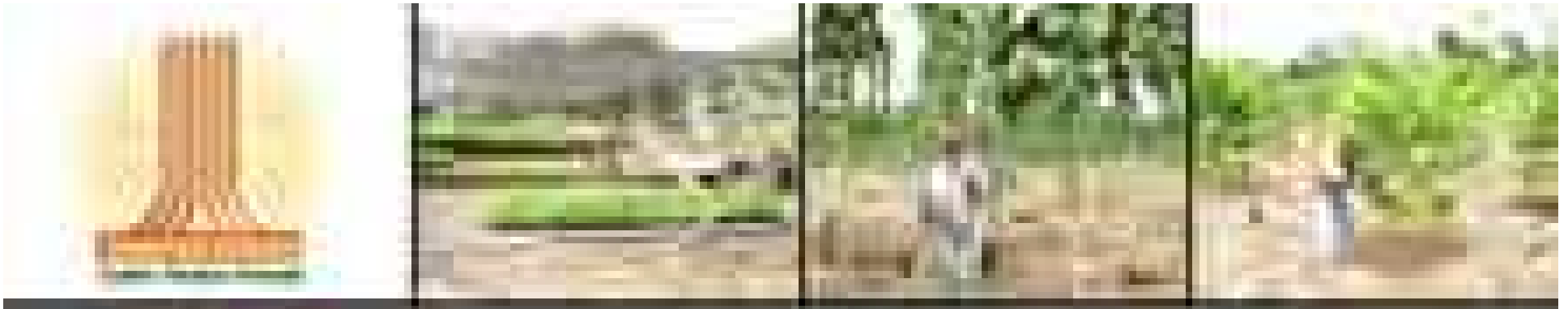


Precio de venta

- Los precios de venta de las semillas dependen del costo de la compra, procesamiento, almacenaje y del funcionamiento del centro mismo, este precio, por cada especie, variará según la cantidad de la semilla requerida.



La producción del material vegetal de buena calidad empieza con una buena selección del material genético (semilla), con procedencia conocida. Este no sólo garantiza mayor resultado en vivero pero también garantiza un mejor resultado de la plantación con respecto al desarrollo de los árboles. El segundo paso sería el buen manejo de **viveros**.



Viveros

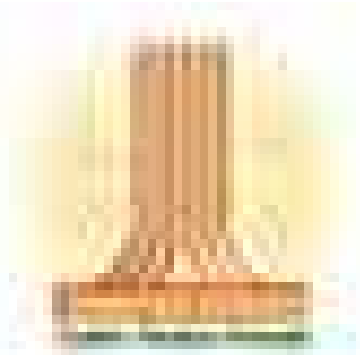
SUMAJ MUJU ha desarrollado y esta desarrollando protocolos para el buen manejo de los plantines en vivero:

- Tamaño de la bolsa
- Sustrato
- Diseño de vivero
- Sanidad
- Forma de planta
- Momento de repique
- Relación raíz/parte aérea



Dipteryx odorata

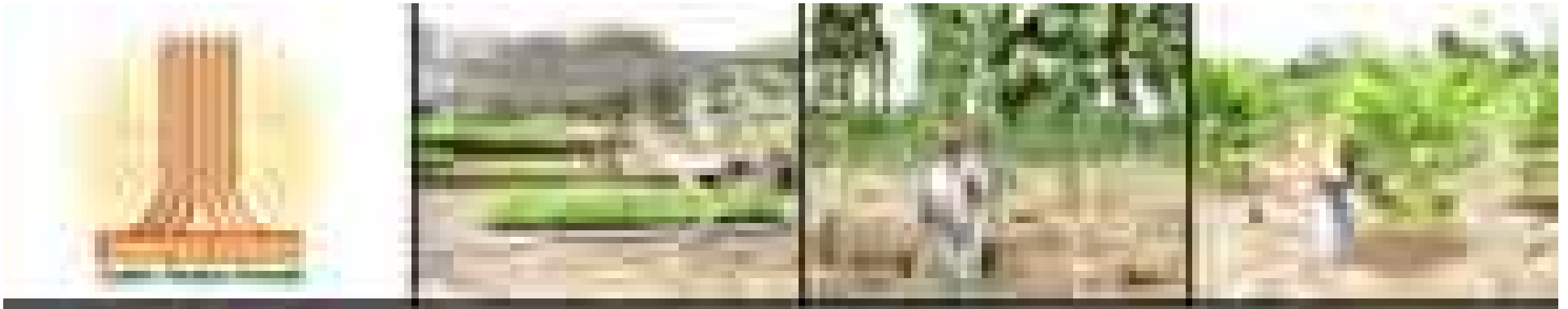
DETERMINACIONES	INCIDENCIA (%)	
Brotos necróticos	0	
Deformaciones de las hojas	5	
Deformaciones de la raíz	2	
Deformaciones del tallo	10	
Plagas y enfermedades comunes	0	
Plagas y enfermedades prohibidas	0	
Malezas: libre de malezas competidoras y hospederas de plagas y enfermedades	Que no compita significativamente	



Dipteryx odorata

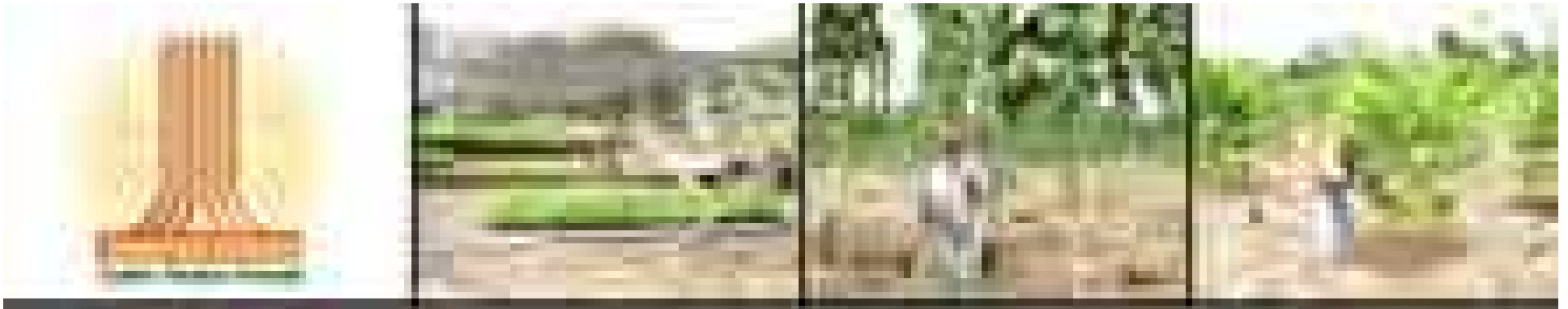


DETERMINACIONES	CARACTERÍSTICAS
Tallo libre de brotes y ramificaciones laterales	0
Tallo único	0.5 – 0.8 cm.
Altura de Plantas (desde el cuello de la planta)	15 – 20 cm.
Largo de la raíz principal	18 cm.
Edad Máxima del plantin	4 meses



Otros actividades

- Capacitación
 - Selección de arboles semilleros
 - Cosecha
 - Escarificación
 - Uso de semillas en vivero
 - Establecimiento y manejo de viveros
- Investigación



Fin de la Presentación

Mayores informaciones
Fundación CETEFOR
c/José Aguirre Achá No 1659
Cochabamba
Tel/fax 4404970 – 4404971
www.cetefor.org.bo