

CERCAS VIVAS

JUDITH PETIT GABRIEL URIBE



CONCEPTO

QUÉ SON LAS CERCAS VIVAS?



Usualmente una hilera de árboles o arbustos (una o varias especies) cuya función es delimitar una propiedad, o sus divisiones internas.

VENTAJAS DE LAS CERCAS VIVAS

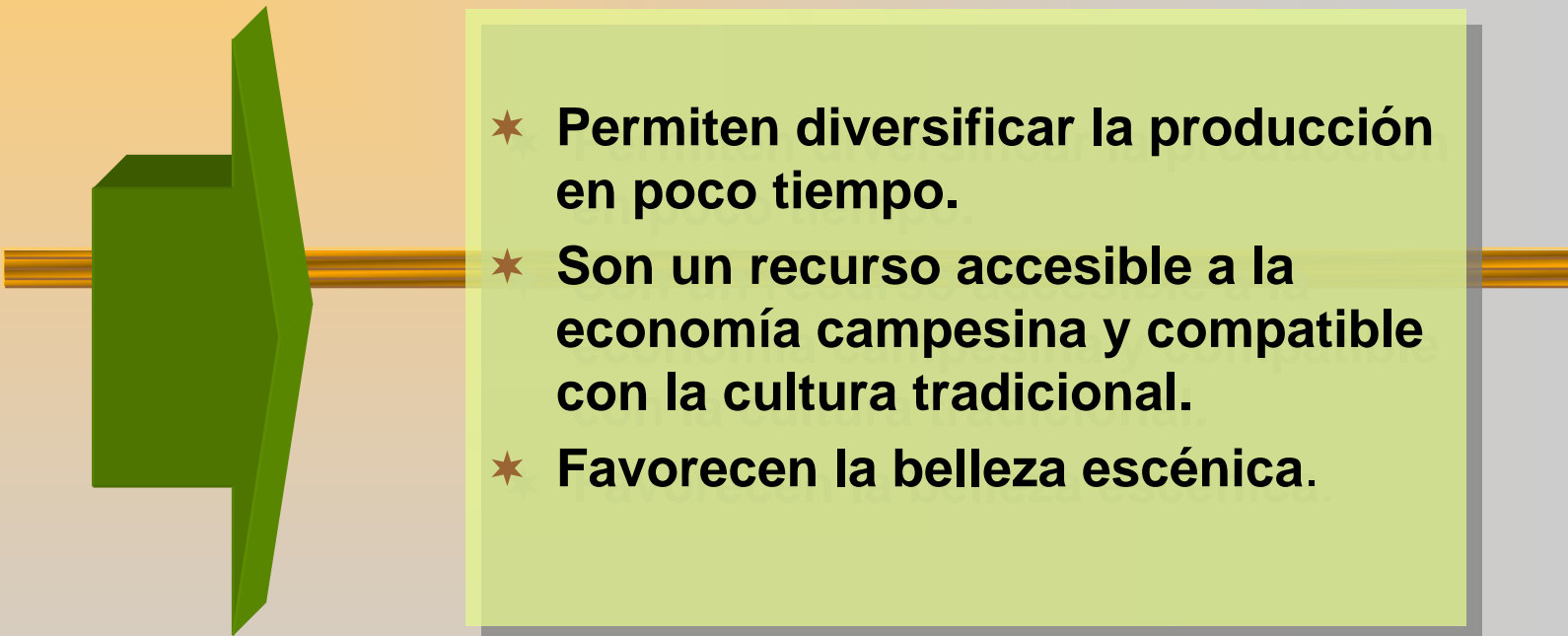
FUNCIONES SOCIOECONÓMICAS

- Forma barata de definir propiedades, caminos y divisiones internas de la finca.
- Pueden producir leña, estacas, postes, forrajes, alimentos, insecticidas, medicinas naturales, fibras, etc.
- Permiten obtener recursos económicos adicionales en áreas pequeñas.



VENTAJAS DE LAS CERCAS VIVAS

FUNCIONES SOCIOECONÓMICAS

- 
- ★ Permiten diversificar la producción en poco tiempo.
 - ★ Son un recurso accesible a la economía campesina y compatible con la cultura tradicional.
 - ★ Favorecen la belleza escénica.

FUNCIONES ECOLÓGICAS

- ★ **Controlan vientos fuertes.**
- ★ **Mejoran micro-clima, dan sombra al ganado.**
- ★ **Conservan biodiversidad.**
- ★ **Contribuyen a infiltración de agua y conservación de suelos.**
- ★ **Mejoran propiedades del suelo (materia orgánica, N).**
- ★ **Fijan carbono.**

DESVENTAJAS DE LAS CERCAS VIVAS



- ★ Podrían competir con los cultivos por agua, luz y nutrientes.
- ★ Podrían presentar efectos alelopáticos, o tóxicos para el ganado.
- ★ Podrían hospedar plagas y enfermedades de cultivos, animales, o personas.

DESVENTAJAS DE LAS CERCAS VIVAS



- ★ Protección contra animales durante su establecimiento aumenta su costo.
- ★ Difícil acceso a material reproductivo.
- ★ Ya establecida su eliminación es costosa.
- ★ Gente puede dañar el alambre tratando de alcanzar frutas en los árboles.
- ★ El crecimiento del fuste daña el alambre.
- ★ Caminos adyacentes tienen más humedad y barro.

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE ESPECIES

- ★ Objetivo de la cerca, espacio disponible, condiciones ambientales.
- ★ Porte del árbol o arbusto.
- ★ Follaje moderadamente abundante y perenne.
- ★ Fácil propagación y crecimiento rápido.
- ★ Alta capacidad de rebrote.



CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE ESPECIES



- ★ Árboles y arbustos poco competitivos.
- ★ Disponibilidad de material para reproducción.
- ★ Valor económico apreciable.
- ★ Posibilidades de uso múltiple.
- ★ No propensas a convertirse en maleza.

ESPECIES UTILIZADAS EN CERCAS VIVAS

Propósito	Nombre Común	Nombre Científico
Forraje	Madero negro(Mata ratón) Poró (Bucare) Leucaena, Guaje Ramón , Ojoche (Charo)	<i>Gliricidia sepium</i> <i>Erythrina spp.</i> <i>Leucaena leucocephala</i> <i>Brosimum alicastrum</i>
Frutas	Jocote (Jobo) Marañón (Merrey)	<i>Spondias purpurea</i> <i>Anacardium occidentale</i>

ESPECIES UTILIZADAS EN CERCAS VIVAS

Propósito	Nombre Común	Nombre Científico
Ornamental	Itabo	<i>Yucca elephantipes</i>
Madera	Jiñocuave (Indio desnudo) Pochote (SQ-SQ) Ciprés Cedro Teca Caoba Guachipelín Eucalipto Melina	<i>Bursera simaruba</i> <i>Bombacopsis quinatum</i> <i>Cupressus lusitanica</i> <i>Cedrela odorata</i> <i>Tectona grandis</i> <i>Swietenia macrophylla</i> <i>Diphysa robinoides</i> <i>Eucalyptus spp.</i> <i>Gmelina arborea</i>

ESTABLECIMIENTO

ACTIVIDAD	RECOMENDACIONES
★ Limpiar malas hierbas.	★ Franja de 1-2 m.
★ Cerco temporal con madera muerta.	★ Duración 2-3 años.
★ Apertura de hoyos según espaciamiento definido.	★ Varía según material: estacas, pseudoestacas, plantas, semillas.
★ Plantación según calendario SAF establecido.	★ Ajustarse a conocimiento y experiencia local.

DEFINICIÓN DE CALENDARIO

ACTIVIDADES PARA EFECTUAR

- ★ Resiembra o transplante
- ★ Control de malezas
- ★ Protección contra personas y animales
- ★ Protección contra fuego
- ★ Podas
- ★ Rebrotos



ACTIVIDADES SUGERIDAS

Establecimiento por estacas

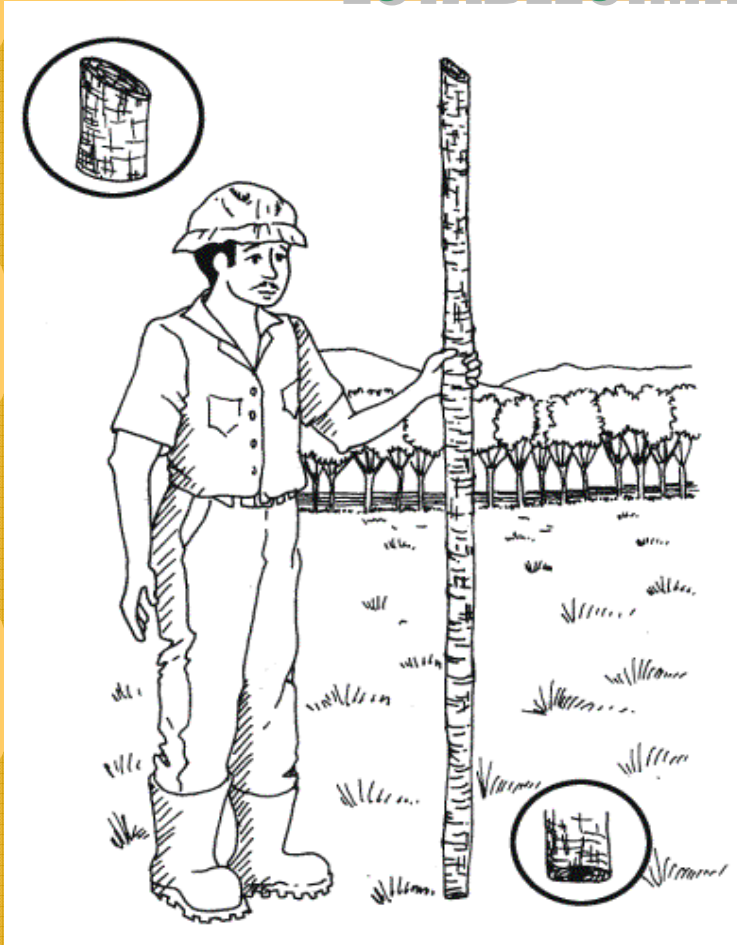
Establecimiento por plántulas

Establecimiento por
siembra directa

ESTABLECIMIENTO POR ESTACAS

- ★ Reponer estacas muertas (para uniformidad)
- ★ Eliminar malezas y bejucos
- ★ Evitar el ramoneo y eliminar brotes bajos
- ★ Vigilancia y educación de personas
- ★ Franja libre de material de fácil combustión
- ★ Podas de formación y de producción
- ★ Inducir 3-5 brotes por estaca (depende del objetivo de la cerca).

ESTABLECIMIENTO POR ESTACAS



Es el método más usado ya que permite el establecimiento en un plazo más corto: pueden producir nuevos estacas, leña y forraje a los tres o cuatro años.

ESTABLECIMIENTO POR ESTACAS

CARACTERÍSTICAS DESEABLES DE UN ESTACA

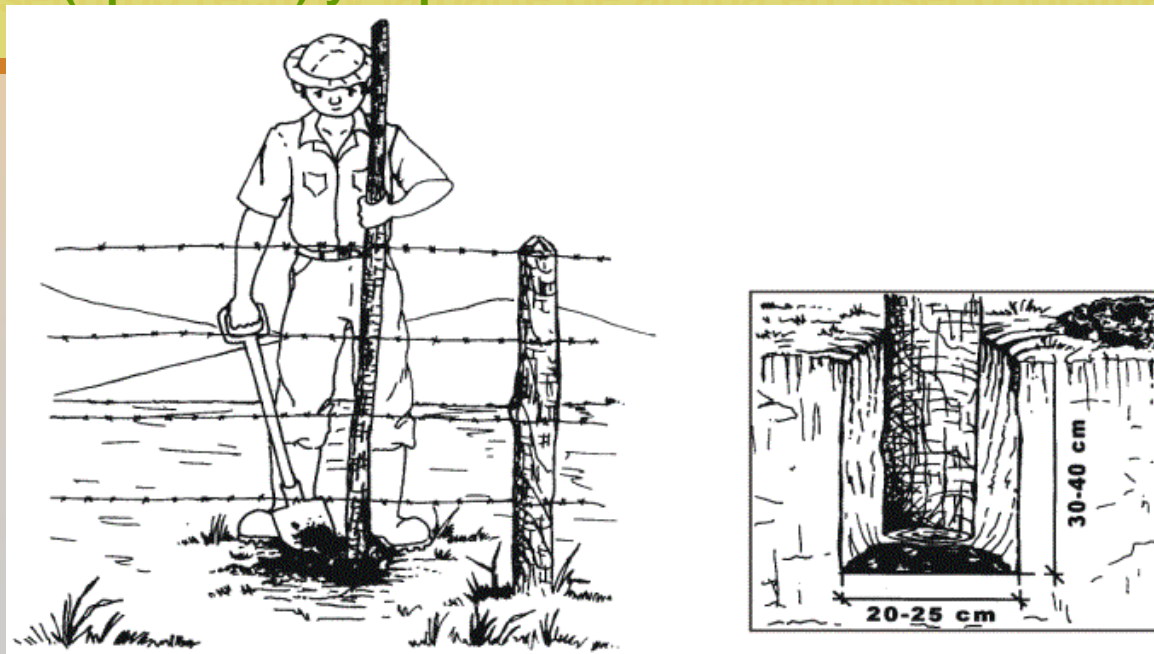


- **Longitud: 2.0 - 2.5 m**
- **Diámetro: 4 - 8cm**
- **Edad: 1,5 - 2 años (variable)**
- **Origen: cercas no podadas en los últimos 12-24 meses**
- **Recto y sin cortes de ramas**
- **Sano, sin enfermedad, o ataques de insectos**
- **Sin rajaduras, magulladuras ni desgarres de la corteza**
- **Bien lignificado**
- **Corte en su parte apical en bisel**
- **Corte en su parte basal, de preferencia recto**
- **Cosecha de postes preferiblemente 3 días después de luna nueva (evita pérdida de savia)**

ESTABLECIMIENTO POR ESTACAS

TÉCNICAS DE SIEMBRA

Sembrar a fines de época seca o inicio de lluvias. Tradicionalmente estacas se cortan 15 días antes de plantar manteniéndolas paradas bajo sombra. Es preferible plantar el mismo día de cortadas. Antes de plantar, cortar la base en bisel (tipo recto) y la parte de arriba en bisel o inclinado.



ESTABLECIMIENTO POR ESTACAS

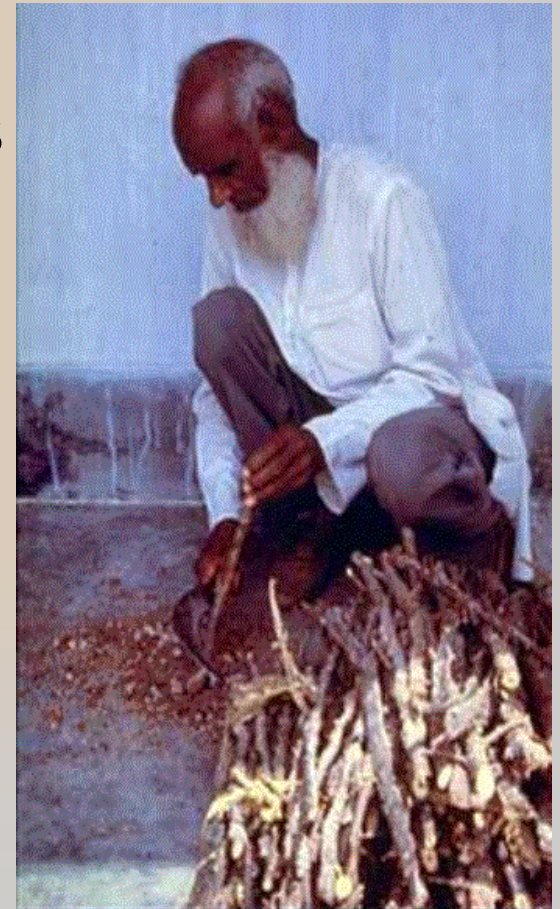
OTROS CUIDADOS EN LA SIEMBRA

- Enterrar parte gruesa de la estaca a una profundidad de 20 - 40 cm
- En terrenos húmedos, hacer un anillo en la corteza justo en la porción que quedará bajo el nivel de suelo
- Colocar el alambre 3 - 6 meses después de la siembra
- Primera poda por lo menos un año después de establecidas

ESTABLECIMIENTO POR ESTACAS

DISTANCIA ENTRE ÁRBOLES

- Para leña: 1 - 2 m
- Para forraje y abono verde: 0,5 - 1 m
- Para madera: 2,5 – 3 m
- Para frutos: 3 m



ESTABLECIMIENTO POR PLÁNTULAS EN BOLSAS

La propagación por vivero es más costosa y necesita más tiempo. Arbolitos deben sembrarse en hoyos y efectuar control de malezas. Los primeros años protegerlos del ganado.



ESTABLECIMIENTO POR SIEMBRA DIRECTA

- Método barato pero lento y limitado a pocas especies, como *Gliricidia sepium* y *Leucaena leucocephala*.
- Se siembran 2 - 3 semillas por golpe.
- Éxito depende de buena preparación del suelos para disminuir la competencia por malezas al inicio. Sembrar al comienzo de las lluvias para garantizar el prendimiento.

GRACIAS





Cortinas Rompevientos

JUDITH PETIT GABRIEL URIBE



CONCEPTO CORTINAS ROMPEVIENTOS

**Hileras de árboles
y/o arbustos de
diferentes alturas,
en forma
perpendicular a la
dirección principal
del viento.**



OBJETIVO PRIMORDIAL DE LAS CORTINAS ROMPEVIENTOS

Controlar la velocidad del viento para:

- 1) Evitar pérdidas de fertilidad del suelo por erosión eólica.**
- 2) Reducir la acción del viento sobre cultivos, pastos y animales.**
- 3) Controlar condiciones micro-climáticas a nivel de finca.**
- 4) Reducir contaminación de zonas aledañas con polvo.**



FUNCIONES ECOLÓGICAS

- ★ **Control de erosión eólica disminuye la contaminación de ríos.**
- ★ **Por evapotranspiración drenan terrenos con exceso de humedad.**
- ★ **Aportan materia orgánica al suelo y benefician los cultivos.**
- ★ **Proporcionan hábitat para plantas y animales (biodiversidad).**
- ★ **Controlan ciertos niveles de ruido.**

FUNCIONES ECONÓMICAS

Pueden mejorar la productividad de los cultivos y el componente pecuario al evitar la acción mecánica del viento sobre plantas y animales, evitar la pérdida de suelo superficial, estabilizar el micro-clima disminuyendo las fluctuaciones de temperatura.

Pueden generar productos para la venta y el auto-consumo, como madera, leña, postes, frutos, productos medicinales, resinas, etc.

CÓMO DEBEN SER LAS CORTINAS ROMPEVIENTOS?

Se debe definir:

1. Especies de árboles a utilizar (altura).
2. Área a proteger o Ancho de finca.
3. Ancho, forma y permeabilidad.
4. Orientación.
5. Distancia entre cortinas.



CÓMO DEBEN SER LAS CORTINAS ROMPEVIENTOS?

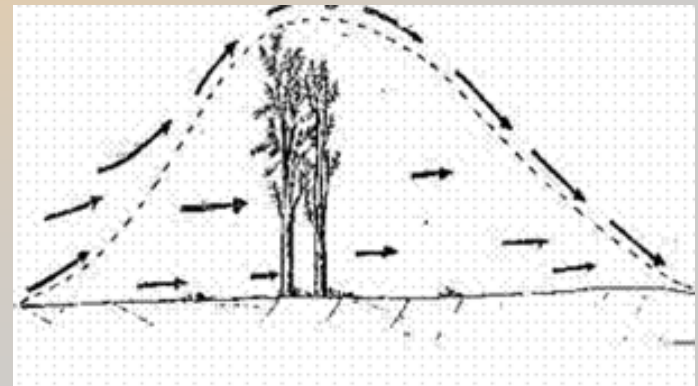
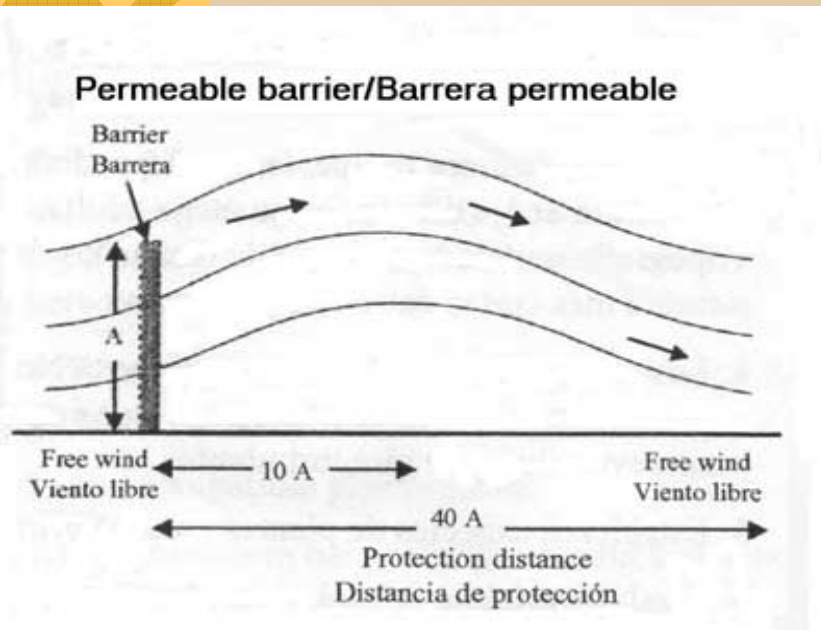
FORMA DE LA CORTINA

Sembrar 3 ó más estratos permite mayor deflección del viento y mejor protección. De no ser posible establecer sistemas multiestratos, buscar una especie arbórea con buen desarrollo foliar desde los primeros metros a partir del suelo y establecer varias hileras.

CÓMO DEBEN SER LAS CORTINAS ROMPEVIENTOS?

PERMEABILIDAD

- ★ Se recomiendan cortinas con 20% de permeabilidad (cantidad de viento que las atraviesa).
- ★ Si representaran un obstáculo compacto el viento produciría turbulencias que podrían dañar los cultivos.



CÓMO DEBEN SER LAS CORTINAS ROMPEVIENTOS?

PERMEABILIDAD

- ★ La efectividad depende del número de hileras y de utilizar diversos tamaños de árboles en cada hilera
- ★ La densidad del follaje debe ser uniforme a lo alto y ancho con árboles y arbustos de follaje uniforme y/o combinando diferentes alturas y densidades de follaje.



CÓMO DEBEN SER LAS CORTINAS ROMPEVIENTOS?

ANCHO Y LONGITUD

- ★ Se recomiendan cortinas compuestas de 4-15 m de ancho y evitar aberturas que desplazarían el viento a esos espacios a mayor velocidad. (Una sola hilera de árboles aumenta el riesgo de formación de aberturas).
- ★ Considerar la longitud es importante pues la velocidad del viento aumenta a ambos extremos de la cortina.

CÓMO DEBEN SER LAS CORTINAS ROMPEVIENTOS?

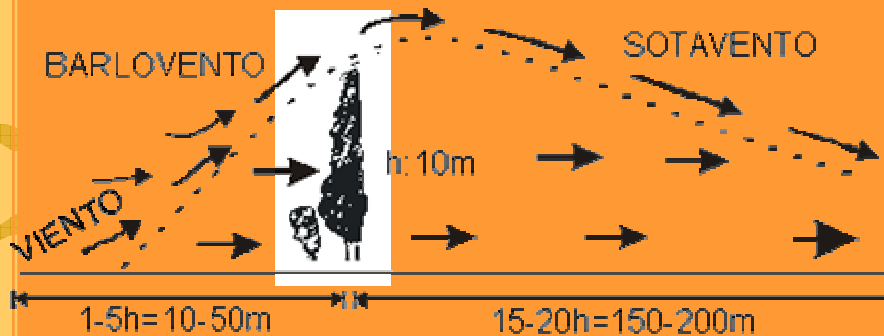
ANCHO EN FINCAS PEQUEÑAS



- ★ En áreas agrícolas se busca máxima eficiencia con mínimo sacrificio de tierra.
- ★ En fincas muy pequeñas pueden usarse cortinas angostas de una sola hilera.

CÓMO DEBEN SER LAS CORTINAS ROMPEVIENTOS?

ALTURA Y SELECCIÓN DE ESPECIES



- ★ En terreno plano, la altura de la cortina del lado del viento (hilera principal) protege de 15 a 20 veces esa distancia del lado de sotavento.
- ★ La altura la define la combinación de la especie con la calidad del sitio.

CÓMO DEBEN SER LAS CORTINAS ROMPEVIENTOS?

ESPECIES

- ★ **Hilera principal (aprox.25 m de altura):**
Eucalyptus, Pinus, Casuarina, Mangífera, Croton, Cupressus.
- ★ **Estratos medios (10-15 m):**
Cassia, Guazuma, Muntigia, Azadirachta, Eugenia, Trichilia, Simarouba.
- ★ **Estratos bajos (arbustos <5 m):**
Hibiscus, Muralla, Yucca, Ligustrum, gramíneas de porte alto.

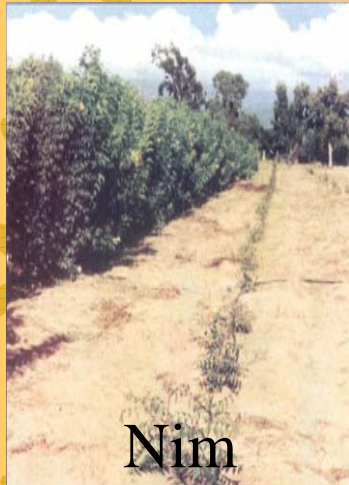
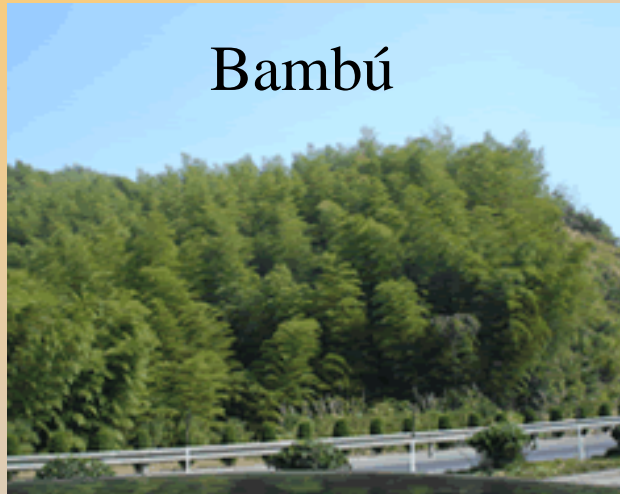
CÓMO DEBEN SER LAS CORTINAS ROMPEVIENTOS?

ORIENTACIÓN

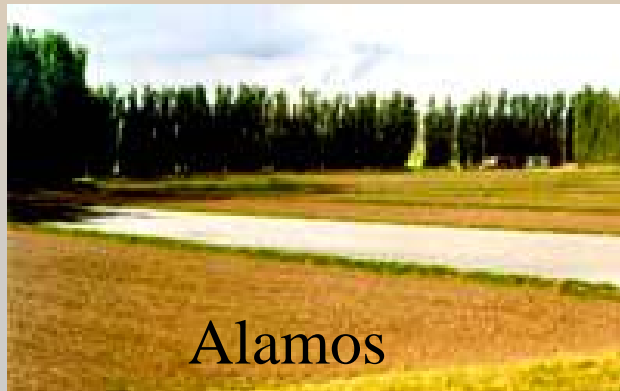
- ★ Con vientos de varias direcciones: establecer una red cuadrangular con cortinas principales perpendiculares al viento de mayor intensidad y cortinas secundarias perpendiculares a las cortinas principales.
- ★ Las cortinas secundarias podrán ser más pequeñas y con espaciamiento mayor entre ellas.

CÓMO DEBEN SER LAS CORTINAS ROMPEVIENTOS?

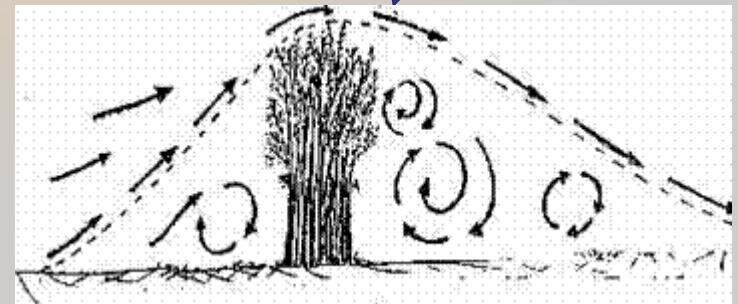
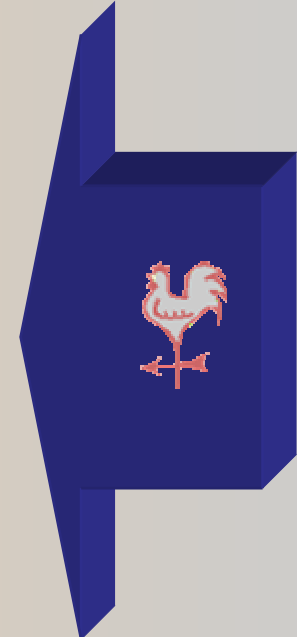
Bambú



Nim



Alamos



CÓMO DEBEN SER LAS CORTINAS ROMPEVIENTOS?

ORIENTACIÓN

- ★ En laderas la mejor posición para un rompevientos es poco antes o arriba de la cima, y espaciados de modo que las zonas protegidas queden sobrepuestas.
- ★ En laderas expuestas a alternancias de vientos ascendentes y descendentes ubicar las cortinas en contorno.

CÓMO DEBEN SER LAS CORTINAS ROMPEVIENTOS?

DISTANCIA ÓPTIMA ENTRE CORTINAS



Determinada por:

- ★ **Velocidad máxima de los vientos**
- ★ **Resistencia del suelo y el cultivo**
- ★ **Altura de las especies seleccionadas**
- ★ **Densidad, orientación y longitud de las cortinas**
- ★ **Pendiente del terreno**

CÓMO DEBEN SER LAS CORTINAS ROMPEVIENTOS?

CÁLCULO DE LA DISTANCIA ÓPTIMA ENTRE CORTINAS

$D = 17 H * (V_{mi} / V_{ac}) * \text{Cos } \emptyset.$ Donde:

D = Distancia entre cortinas.

H = Altura de la cortina.

V_{mi} = Vel. mínima del viento a 17 m de altura.

V_{ac} = Vel. actual del viento a 17 m de altura.

\emptyset = Angulo de desviación del viento prevaleciente medido desde la perpendicular de la cortina.

Nota: V_{mi} es generalmente igual a 35 km/hora. La ecuación anterior es válida para velocidades menores de 65 km/hora.

CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO

- ★ Adaptar el diseño a las preferencias de los agricultores no siempre es eficaz.
- ★ Por limitaciones de espacio pequeños productores pueden aumentar la distancia entre cortinas, disminuir el número de hileras, desearlas a lo largo de linderos aunque no coincidan con la oposición al viento, etc.

CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO

- ★ La decisión del productor es primordial, y el técnico debe proporcionarle recomendaciones concretas, sencillas y convincentes sobre los beneficios, que pueden incluir demostraciones sobre la efectividad de las cortinas.
- ★ Por ej: simular resultados con asociaciones de cultivos intercalados con especies de menor tamaño, que asemejen una cortina.



GRACIAS



Árboles en Linderos

JUDITH PETIT GABRIEL URIBE



LINDEROS MADERABLES

CONCEPTO

Árboles plantados en línea en los límites de fincas o de parcelas agrícolas para producir madera y otros productos leñosos.



CARACTERÍSTICAS



- Pueden establecerse una o más hileras de árboles o arbustos alrededor de una finca o parcela, para delimitarla y obtener productos adicionales.
- Cada línea de árboles cuando interactúa con los cultivos o pastos, representa en sí un SAF.

VENTAJAS

- ★ Delimitación clara de la propiedad reafirma dominio evitando posibles conflictos legales.



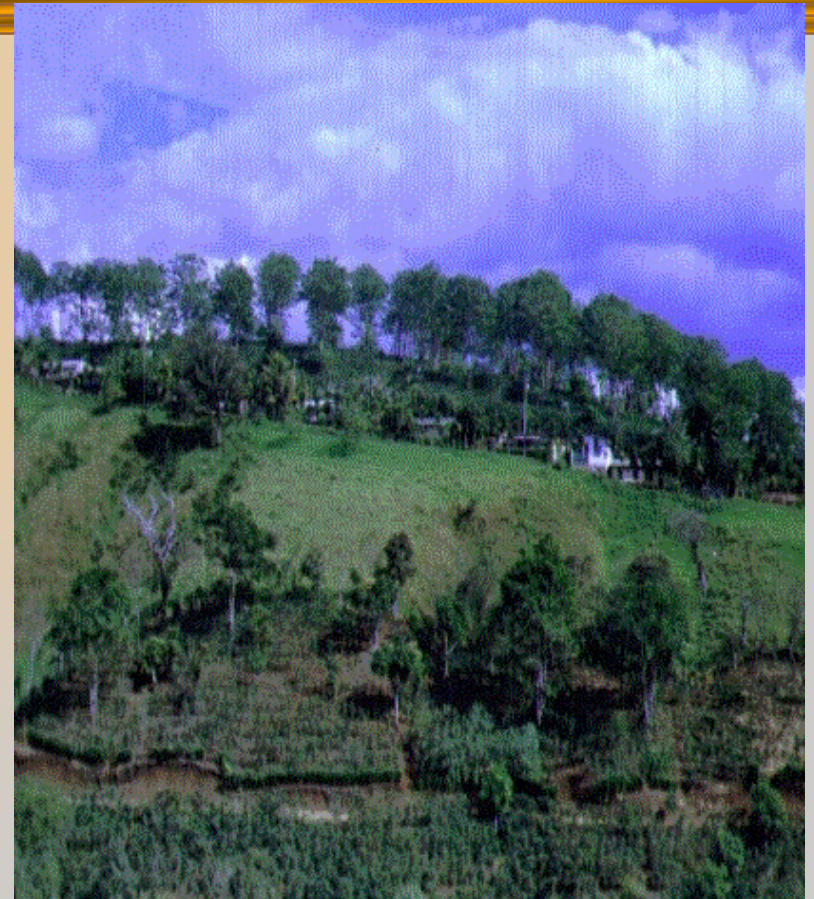
- ★ Crecimiento de árboles en linderos suele ser mejor que en rodales.
- ★ Menos plagas y enfermedades por las bajas densidades y distribución lineal.
- ★ Raleos pueden demorarse por la menor competencia lateral, dando mayor flexibilidad al propietario.

VENTAJAS

- ★ Se obtiene leña y/o postes a corto plazo (raleos).
- ★ Incrementa el valor de la propiedad.
- ★ Mejora la estética del paisaje.
- ★ Disminuye el costo de mantener rondas (por menor crecimiento de vegetación).
- ★ Permite a pequeños agricultores integrarse a proyectos de reforestación.

VENTAJAS

- Es una forma de producir madera comercial en áreas no utilizadas o marginales, con poca competencia con los cultivos.



DESVENTAJAS

- ★ **Árboles tienen forma más cónica y ramificada que en plantaciones y menor valor comercial.**
- ★ **Costos de mantenimiento más altos por mayor crecimiento de las malezas.**
- ★ **Utilizar los árboles como cercas vivas puede afectar la calidad de la madera (alambre de púa).**

DESVENTAJAS

- ★ Árboles pueden competir con cultivos, y cultivos perennes con árboles jóvenes.
- ★ En áreas de pastoreo pueden recibir daño mecánico de los animales (mayor costo de protección cuando jóvenes).
- ★ La influencia se extiende a propiedades vecinas pudiendo generar conflictos.

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE ESPECIES ARBÓREAS

- ★ Valor comercial de la especie
- ★ Crecimiento apical (longitudinal= altura) rápido
- ★ Copa delgada y abierta
- ★ Susceptibilidad a plagas y enfermedades
- ★ Autopoda en campo abierto
- ★ Disponibilidad de semilla certificada
- ★ Experiencia previa con la especie

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO



- ★ **Competencia con los cultivos**
- ★ **Condiciones del suelo**
- ★ **Fertilidad del suelo**
- ★ **Sombra lateral**
- ★ **Factibilidad de aprovechamiento**
- ★ **Costos de establecimiento y protección**

CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DEL SITIO

- Los linderos maderables pueden influir en las actividades de los diferentes propietarios colindantes y deben prevenirse posibles conflictos de intereses.
- Una manera práctica de reducir este problema es plantar los árboles a cierta distancia del límite (por ejemplo: 1 a 2.5 m).



RECOMENDACIONES

Establecimiento de árboles en linderos

- ★ Antes de establecerlos, los productores deben recibir asistencia técnica para manejar las especies que seleccionaron.
- ★ Deben establecer un cronograma de actividades que les permitan maximizar sus esfuerzos e inversión.

RECOMENDACIONES

Manejo de árboles en linderos:

Al momento del establecimiento se debe enfatizar la necesidad de dar a los árboles un manejo sencillo pero adecuado (las prácticas silviculturales normales que garantizan el éxito de la plantación).

ESTABLECIMIENTO

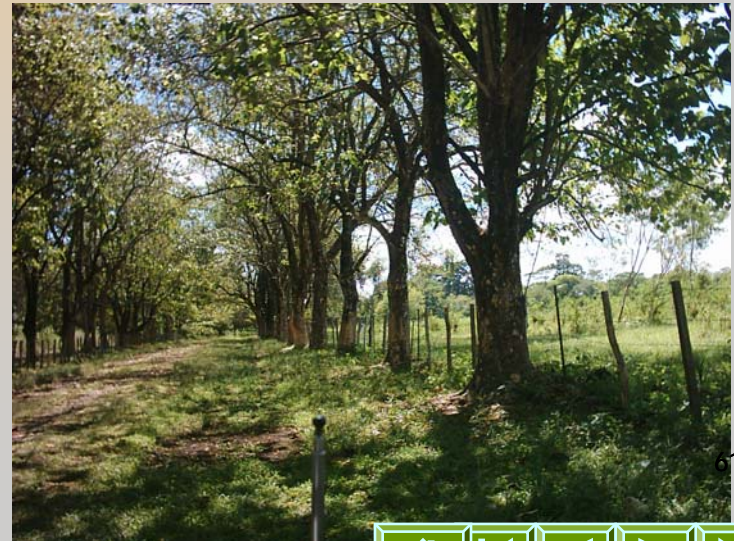
LABOR	SUGERENCIAS
1. Preparar terreno	<ul style="list-style-type: none"> ★ Limpiar ★ Eliminar sombra lateral
2. Marcación y ahoyado	<ul style="list-style-type: none"> ★ Usar estacas para marcar ★ Hoyos 25 x 25 cm
3. Espaciamiento	<ul style="list-style-type: none"> ★ Ronda (Platoneo) 1 m en cada árbol ★ Leña < 2.5 m ★ Madera > 3 m con raleos
4. Siembra	<ul style="list-style-type: none"> ★ Inicio de lluvias ★ Cuidar arbolitos (no doblar las raíces)

MANEJO SILVICULTURAL

MANEJO	SUGERENCIAS
1. Rondas o rodajas (platoneo)	★ Mantener limpio 1 m de diámetro el primer año
2. Chapeas (limpias)	★ Manuales
3. Deshijas	★ En especies sembradas por pseudoestaca a los 0.5 a 1 m de altura
4. Podas	★ Solo en casos necesarios
5. Raleos	★ Cuando las copas se entrecruzan

SELECCIÓN DE ESPECIES EN ZONAS HÚMEDAS

- ✓ *Acacia*: en suelos pobres.
- ✓ *Laurel (Pardillo), Eucalipto, Teca*: suelos fértiles con buen drenaje.
- ✓ *Teca, Acacia*: potreros.
- ✓ *Laurel (Pardillo), Eucalipto*: donde se requiera menos sombra.
- ✓ *Roble de sabana (Apamate)*: suelos con mal drenaje.
- ✓ No se recomienda *T. ivorensis* por su alta mortalidad a partir del quinto año.



Gracias

