

# GESTION FORESTAL RENTABLE CON BAJO IMPACTO AMBIENTAL

## 1. RESUMEN HISTORICO

El patrimonio forestal europeo lleva la marca del hombre desde el principio de nuestra era, y ya los Romanos hicieron las primeras ordenaciones territoriales de sus provincias atribuyendo superficies forestales con destinos particulares, leñas, pastos, madera, a cada unidad administrativa.

Consideremos rápidamente los tres últimos siglos de nuestra historia forestal, que son los que más han marcado los bosques que hoy podemos observar.

- ✓ Siglo 16 : aparecen los primeros reglamentos forestales en Austria y Francia.
- ✓ Siglo 17 : Luis XIV, bajo el impulso de Colbert, firma el Decreto forestal de 1669, con el objetivo de restaurar los montes bajos de roble, imponiendo reglas de resalveo, promoviendo el monte alto con turnos muy elevados, y prohibiendo el pastoreo en los montes de la corona.
- ✓ Siglo 18 : en Francia se definen las reglas de gestión en masas irregulares para las masas de coníferas en montaña aplicándose en particular en los Vosgos y en el Jura para mezclas de abeto haya y picea. En el resto del país domina la figura del monte medio. A la vez, en Alemania, HARTIG Y COTTA empiezan a desarrollar las bases teóricas de la regeneración natural.
- ✓ Siglo 19 : Este siglo de desarrollo industrial y de sensación de poder del hombre sobre la naturaleza, está marcado por la selvicultura austriaca regularista y las grandes conversiones hacia montes altos regulares y monoespecíficos. Sin embargo algunos forestales empiezan a asentar las grandes bases del « *JARDINAGE* » o ajardinamiento de los bosques : GURNAUD define el « METODO DE CONTROL », prescinde de la noción de Turno y prepara la vía a los estudios sobre la rentabilidad económica de las masas irregulares realizados por sus discípulos BIOLLEY y GAYER.
- ✓ Siglo 20 : El primer cuarto de siglo ve el máximo desarrollo de la selvicultura intensiva, prolongándose en Francia hasta los años 70. En Alemania, por razones políticas, el nacional-socialismo impone una nueva selvicultura « autóctona y natural » basada en tópicos culturales, queriendo recrear el bosque original alemán, por oposición a las monótonas plantaciones de resinosas impuestas por el Imperio Austro-Húngaro. Esta huella política pesó mucho sobre los forestales que después de la guerra quisieron seguir con estas ideas. Consiguieron su propósito creando en 1950 la A.N.W. (Asociación de trabajo para la gestión forestal conforme a la naturaleza) apoyada por las investigaciones de WOBST y MISTERLICH. En Suiza el Pr.H.LEIBUNDGUT difunde la selvicultura irregular por toda Europa a través de sus discípulos. El 22 de septiembre de 1989, bajo el impulso del Pr. D.MLINSEK, un grupo de gestores e investigadores forestales de 18 países europeos crean PROSILVA, Unión Europea de Forestales, con concepciones de Gestión Próximas a la Naturaleza. Su primer presidente es B. de TURCKHEIM.

## 2. BASES SELVÍCOLAS Y ECONÓMICAS

### a) Recordatorio de los principios de la selvicultura preconizada por PROSILVA (Brice de Turckheim, experto forestal, presidente de Prosilva Francia ):

La gestión de los bosques según los principios de Prosilva se puede definir como una estrategia de gestión de las masas forestales que se inspira en la ley del crecimiento, de la dinámica, de la defensa y de la regeneración de los bosques naturales, cuya eficacia está probada desde milenios. Tiene la ambición de llevar el ecosistema forestal de una manera óptima, minimizando los aportes de energía y de materia, cuidando la diversidad y lo imprevisible de la naturaleza, con el objetivo de cumplir, de manera rentable y duradera, con las funciones socio-económicas del bosque : producción, protección, ocio, paisaje, biodiversidad.

Prosilva considera el bosque como un proceso continuo de la naturaleza que se debe guiar con suavidad. La selvicultura preconizada se distingue así de la selvicultura de los montes altos regulares y del monte bajo con resalvos que considera el bosque como una creación del Hombre, en que las intervenciones necesarias, con empleo de energía y materia, permiten dominar la naturaleza con el fin de satisfacer las necesidades del propietario y de la sociedad. Para obtener una buena continuidad de la producción, la selvicultura del bosque regular, de manera análoga a la agricultura, separa sobre el terreno las funciones de producción, regeneración y educación, y realiza intervenciones perfectamente definidas y normalizadas (cortas de mejora, regeneración, del monte bajo).

La selvicultura Prosilva intenta realizar todas las intervenciones a la vez, en cada recorrido del rodal.

#### PRINCIPIOS BÁSICOS

Los principios básicos de la selvicultura Prosilva son los siguientes :

- Prioridad a la mejora de la estación (biotopo), lo que implica :
  - a) Una buena selección de especies, si es posible en mezcla.
  - b) El abandono de las cortas a hecho de gran superficie y, de manera general, de toda intervención brutal. Las variaciones de volumen serán muy atenuadas en el espacio y en el tiempo.
  - c) Una explotación muy cuidadosa de la madera, y especialmente el empleo inteligente de los medios de saca modernos.
  - d) Una densidad de caza tal que la regeneración de todas las especies adaptadas a la estación sea posible.
- Prioridad en el cuidado individual de los árboles, cualquiera que sea su función o su estatus. Un árbol no es extraído mientras es útil todavía, sea por su producción directa de madera de valor sea por las funciones de protección que asuma, que también son funciones de producción, pero indirectas.
- Regeneración relativamente lenta al abrigo de grandes árboles que aseguran una doble función : educación y protección de brinzales, mejora de la estación. La regeneración natural es privilegiada cuando las especies presentes son productivas y conformes a la estación. Pero la regeneración artificial no se excluye de ningún modo, ni la introducción prudente de especies foráneas bien adaptadas a la estación.

## INTERVENCION PRINCIPAL : LA CORTA

La intervención principal es la corta de madera. Tiene cuatro funciones que se cumplen casi siempre de manera simultánea :

1. Mejora, por eliminación de competidores, de los árboles « funcionales », en general los mejores productores.
2. Regeneración por puesta en luz de brinzales naturales o artificiales.
3. Estructuración de masas por mejora de la diversidad, tanto en especies como en categorías sociales y de desarrollo.
4. Cosecha de árboles llegados a la madurez para liberar recursos financieros e, incluso, eliminación de árboles enfermos o peligrosos.

Los árboles muertos, sin valor económico, serán a menudo conservados para el enriquecimiento biológico.

Las intervenciones serán frecuentes con una rotación de 5 a 10 (12) años y suaves, extrayendo en cada paso, por término medio, del 10 al 20% de las existencias.

Tratarán siempre de adaptarse al crecimiento lento del bosque y a lo imprevisible de la naturaleza, y, por el método de los pequeños pasos, de no provocar reacciones negativas.

## MASAS OBJETIVO

Las « masas objetivo » de la gestión Prosilva serán variables según la estación, las especies y los deseos de los propietarios. Su estructura dependerá esencialmente de la reacción de los árboles a la luz. Con especies de sombra la masa podrá ser un monte entresacado pie por pie, mezclando de manera muy íntima todas las clases de desarrollo : grandes estabilizadores y productores, brinzales en « sala de espera » « árboles cohete » que conquistan rápidamente los estratos superiores.

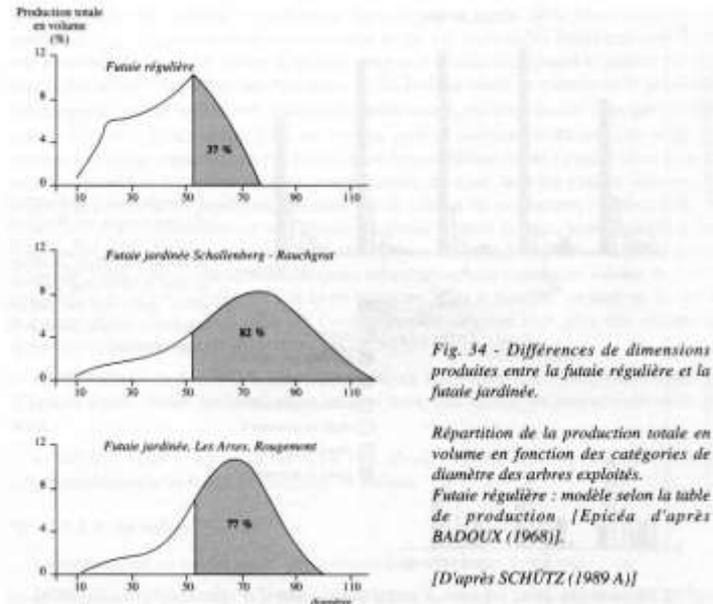
Las especies intermedias se repartirán más bien en mosaicos de pequeños bosquetes elementales coexistiendo al lado uno de otro, pero dando al conjunto un aspecto de gran estabilidad y continuidad.

Por el contrario, las especies de luz constituirán a menudo unidades un poco más grandes en las que algunas fases presentan el aspecto de estratos casi regulares.

En general, las masas gestionadas por Prosilva tienen un volumen en pie más bien elevado, lo que implica una fuerte proporción de madera gruesa, que varía, por supuesto, según las condiciones estacionales y los objetivos de los propietarios.

Por último, se mejoran la flexibilidad de gestión y la posibilidad de adaptarse a las condiciones de mercado, puesto que en un bosque bien equilibrado, según los principios antes mencionados, ninguna corta es jamás verdaderamente necesaria, pero se pueden realizar extracciones en todas las parcelas.

**b) Resultados básicos de la investigación :**



Según el estudio de SCHÜTZ vemos aquí el reparto de la producción en volumen por clases diamétricas para tres montes de estructura diferente.

Vemos cómo en las masas irregulares se concentra la producción en los diámetros mayores, mientras el monte alto regular concentra su producción en maderas delgadas e intermedias.

Consecuencia sobre la producción en dinero :

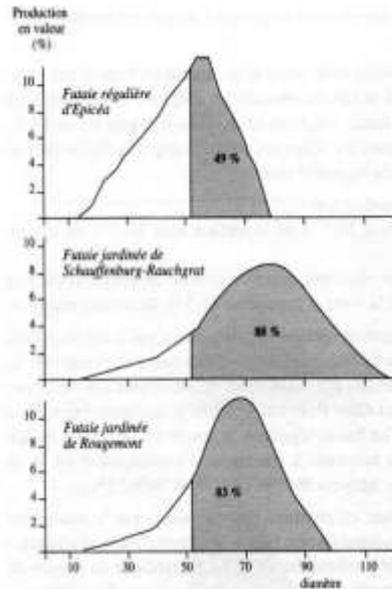


Fig. 35 - Différences de productivité en valeur entre la futaie jardinée et la futaie régulière.

Répartition de la production totale en valeur en fonction des catégories de diamètre des arbres exploités.

**Futaie régulière :** modèle selon la table de production (EAFV, 1968). Indice de fertilité 22.

Productivité en valeur : 1146 FrS / ha / an.

**Futaie jardinée de l'Emmental :**

(Schallenberg-Rauchgrat) alt. : 1040 m, Volume sur pied : 460 m<sup>3</sup>/ha.

Productivité en valeur : 1423 FrS / ha / an, soit + 24 %.

**Futaie jardinée des Préalpes :**

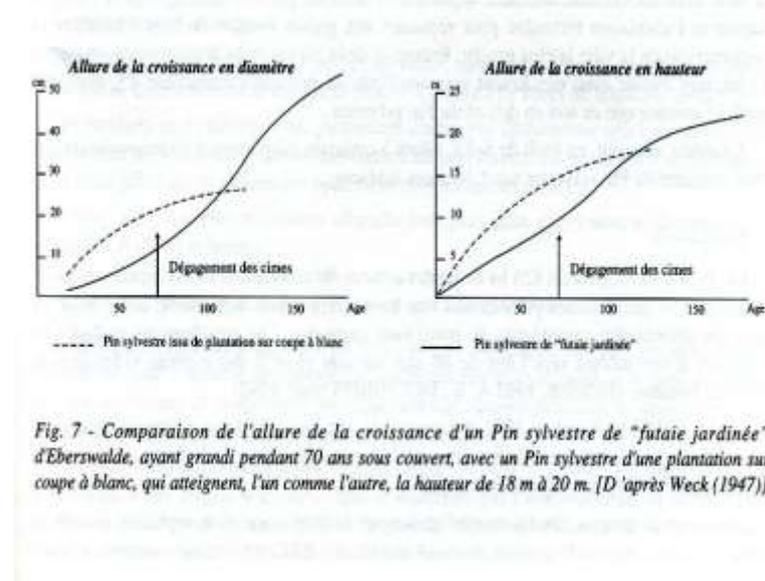
(les Arses, Rougemont) alt. : 1240 m, Volume sur pied : 480 m<sup>3</sup>/ha.

Productivité en valeur : 1360 FrS / ha / an, soit + 19 %.

[D'après SCHÜTZ (1989 A)]

Dado que en general las maderas gruesas tienen un precio por metro cúbico más elevado y que sus costes de movilización son más bajos, obtenemos para la producción en dinero de las masas irregulares un efecto acentuado, dándoles mayor rentabilidad económica.

Otra observación fundamental que apoya nuestro propósito, en particular en cuanto a la noción de madurez de los árboles y la oportunidad de mantenerlos en producción durante períodos más largos que lo que dictan las « normas » de la silvicultura tradicional, es la que resulta de los trabajos de WECK :



*Fig. 7 - Comparaison de l'allure de la croissance d'un Pin sylvestre de "futaie jardinée" d'Eberswalde, ayant grandi pendant 70 ans sous couvert, avec un Pin sylvestre d'une plantation sur coupe à blanc, qui atteignent, l'un comme l'autre, la hauteur de 18 m à 20 m. [D'après Weck (1947)]*

Comparando los crecimientos en altura y diámetro de un Pino silvestre en masa regular con otro en masa irregular, vemos como la compresión juvenil, el desarrollo lento de los brinzales en sus primeros años, a la sombra de sus genitores, induce un crecimiento mucho más sostenido en las edades avanzadas de los árboles, es decir cuando empiezan a producir madera de alta calidad y alto valor, tanto para el propietario como para la sociedad, gracias a la plusvalía industrial que generan las maderas nobles.

Por supuesto nuestras bases técnicas se apoyan sobre más observaciones, especialmente sobre el funcionamiento de los bosques vírgenes de centro-europa, que el tiempo impartido no me permite desarrollar aquí.

Me permito sugerirles lean in extenso a SCHUTZ, WECK, deTURCKHEIM, H.J.OTTO, y otros de cuyas ideas y explicaciones encontrarán un resumen bibliográfico en el libro de Marie Stella DUCHIRON « Gestion des futaies irrégulières et mélangées »(1994).

### **3. UN CASO CONCRETO**

Después de este rápido repaso teórico, veamos un caso concreto. Lo que sigue relata cómo un servidor ha pasado de luchar contra la naturaleza para sacar adelante grandes regeneraciones artificiales, a trabajar con la naturaleza para pilotar la evolución de pequeñas manchas de regeneración natural, ayudar a unos pocos latizales de calidad a llegar al estrato superior y vigilar el estado sanitario de los « ancianos » para cortarlos en su máximo económico.

### **LA GESTION FORESTAL DETALLADA EN LA PRACTICA**

A PARTIR DE UN CASO CONCRETO, COMO HEMOS PASADO DE LA CONVERSION POR CORTAS A HECHO A UNA SELVICULTURA POR BOSQUETES Y REGENERACION NATURAL

#### ***DONDE ESTAMOS:***

- SITUACION : 150 km al Este de Paris, altitud 150 m , meseta.
- PROPIEDAD : Monte particular de 800 ha.
- CLIMA : Templado-frío atlántico con influencia continental.  
TMA= 10°C  
Precipitación= 700mm (con 300mm repartidos de mayo a septiembre).  
Heladas tardías hasta mayo.
- SUELO : Loess profundo limo-arcilloso ;  $4.5 < PH < 5.5$
- SILVOFACIES : Hayedo-roble, manchas de aliso-fresnedo en los humedales.
- VUELO : Monte medio de roble pedunculado y sotobosque de carpino. Otras especies presentes : haya, fresno, cerezo, castaño, abedul y chopo temblón. Las cortas de monte bajo se han abandonado desde hace 60 años.

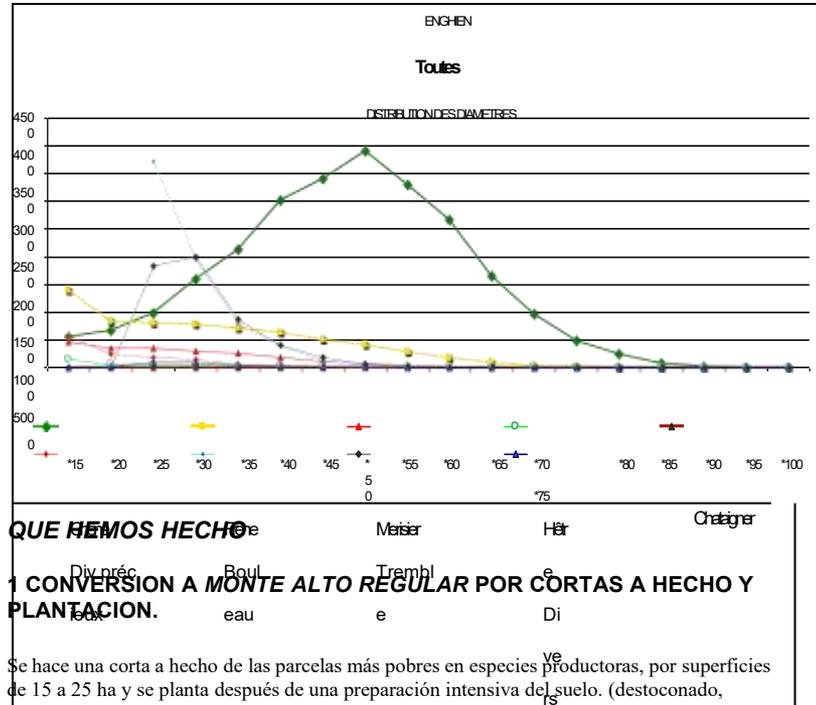
### CUAL ES EL PROBLEMA :

La interrupción de las cortas de monte bajo y la falta de cuidados culturales, a partir de la Segunda Guerra Mundial, han provocado un envejecimiento general del vuelo.

Por lo tanto, es necesario **rejuvenecer parte del monte**.

Desde 1980, se han aplicado distintas técnicas de regeneración, con consecuencias importantes sobre la ordenación del monte.

Las dos primeras etapas se basan en una ordenación clásica con TRAMO DE MEJORA , TRAMO DE PREPARACION , TRAMO DE REGENERACION.



### OBSERVACIONES :

- Pérdida del microclima (heladas tardías, sequía estival)
- Fuerte perturbación del suelo. Problemas de forma y calidad de las plantas por falta de vegetación adventicia.
- Coste muy elevado (750 000 pts/ha en 15 años)
- Período improductivo muy largo.
- Fuertes sacrificios de explotabilidad.

## **2 CONVERSION A MONTE ALTO SEMI-REGULAR POR CORTA A HECHO DEL MONTE BAJO Y PLANTACION EN LOS HUECOS.**

Se corta todo el estrato correspondiente al antiguo monte bajo y se mantienen todos los pies de las especies principales, es decir que se reinicia el antiguo ciclo del monte medio y se ayuda plantando.

### **OBSERVACIONES :**

- Mejora del acompañamiento de las plantas por rebrote del monte bajo
- Mejora parcial del microclima
- Pérdida de calidad de los pies aislados
- Efectos de borde sobre la plantación.
- Aparece mucho regenerado natural mezclado con la plantación.
- Al querer mantenerlo, aumenta el coste de los cuidados culturales, que ya no se pueden mecanizar.

## **3 MONTE ALTO NO REGULAR , POR BOSQUETES Y PIES AISLADOS, Y REGENERADO NATURAL LENTO.**

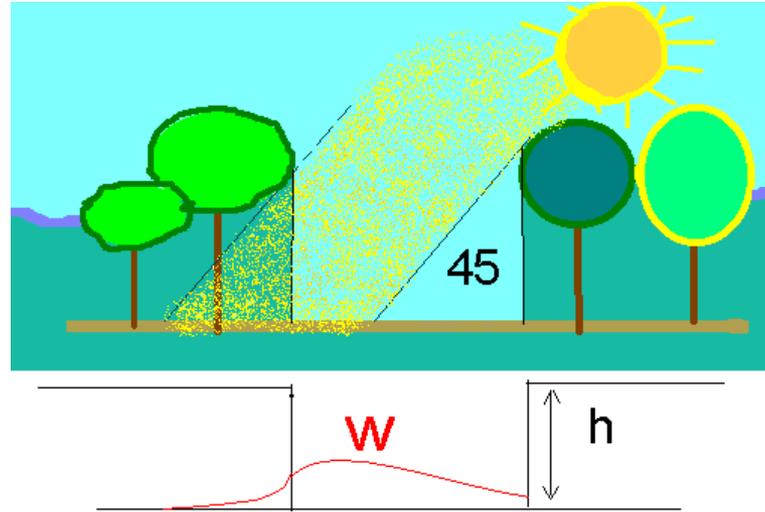
### **MONTES DE PEQUEÑA SUPERFICIE :**

- Ordenar el monte con un plan de cortas de rotación corta (10 a 15 años)
- Realizar cortas multifuncionales : mejora, aprovechamiento, regeneración.
- Crear un plan de cuidados culturales : se efectúa un paso a media rotación (5-8 años) para regular la luz cortando leñas, buscar rodales de regeneración, hacer limpiezas en los rodales bravos, aclareos en los latizales y podas eventuales.

### **MONTES DE GRAN SUPERFICIE :**

- Mismos elementos que en el 1.
- Implantación de una red de calles culturales y de desembosque : ante la necesidad de organizar en el tiempo y en el espacio los distintos cuidados culturales y de memorizar los numerosos rodales en los que se hacen estas operaciones, hemos instalado una red de pistas/calles :
  - \* espaciamiento = 1 a 2 veces la altura dominante
  - \* anchura mínimo = 5m (paso de skidder + trozas)  
máximo = de  $\frac{1}{2}$  a  $\frac{2}{3}$  de la altura dominante (se regula según especies presentes).  
Solo se corta el subpiso de monte bajo.
- \* orientación : en llanura y siempre que se pueda, es indispensable orientar las calles ESTE/OESTE, para obtener un efecto de filtrado de la luz y evitar el pleno sol de mediodía.

Entrada de la luz en una calle cultural



#### OBSERVACIONES :

- El **señalamiento** se hace muy **flexible** : para cada árbol según su calidad y estado sanitario, se decide su aprovechamiento de manera individual. Como se recorren las parcelas cada 5-8 años, se pueden « vigilar » a los extra-grosos sin riesgo de pérdida económica.
- Aparecen rodales de **regeneración** en muchos de **los huecos de corta** y pueden esperar a que llegue el cuidado cultural unos años después de su instalación.
- Al mantener el sotobosque, los fustes de los latizales quedan limpios de chupones, **buena poda natural**.
- Los conos de regeneración necesitan muy pocos cuidados culturales si se dosifica bien la luz (no se desbroza, la **selección natural** hace los aclareos, la entresaca es mínima).
- La **forma** de los latizales es mucho **mejor** que en las plantaciones y regenerados de gran superficie.
- Aumenta la **resistencia** del conjunto **a las catástrofes naturales** (viento, nieve, heladas).
- **Las pistas** de saca permanentes **protegen** los **bosquetes** y **el suelo** del resto del monte.

#### TRUCOS Y PRINCIPIOS PRÁCTICOS:

##### **Ordenación :**

- No se contemplan edades sino **grosos individuales**.
- Los objetivos se definen por bosquetes y no por parcelas.
- El orden de paso en corta por las parcelas toma en cuenta los inventarios anteriores.

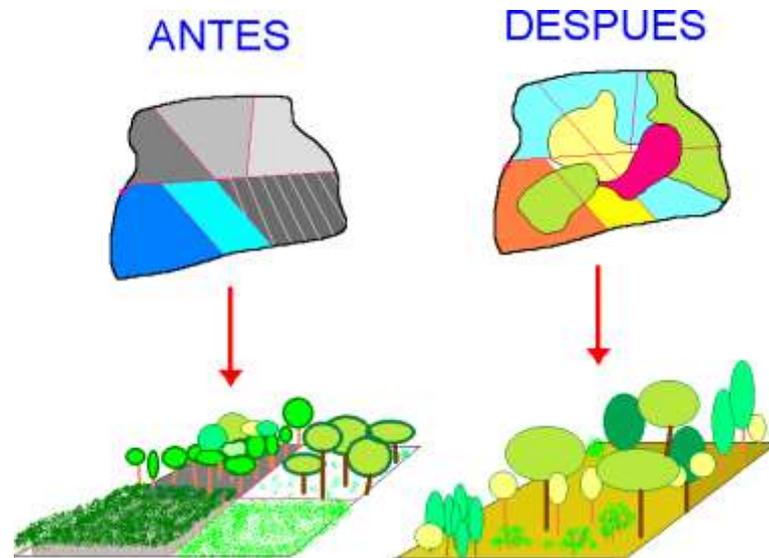
##### **Señalamiento :**

- Todo árbol de calidad debe alcanzar el **mayor diámetro posible**.
- Todo brinjal de especie productora **no debe morir por falta de luz** (siempre y cuando no sea contradictorio con el punto anterior).

##### **Cuidados culturales :**

- Se basan fundamentalmente en **dosificar la luz** que llega a los individuos objetivo.
- Si se abre demasiado la canopea gastaremos mucho en desbroces.
- Si se deja demasiado cerrada, perderemos brinzales tal vez útiles.

Evolución de la planificación forestal.



## REQUISITOS DE APLICACIÓN :

### **Gestión :**

- Personal técnico suficiente, estable y bien formado.
- Mano de obra de calidad y con formación técnica.
- **Adaptar la gestión a las observaciones** en el monte.

### **Explotación :**

- Efectuada por personal de calidad.
- Sometida estrictamente al **control del propietario** o de su personal técnico.

### **Comercialización :**

- Clasificación y agrupación de productos.
- Control de los canales de venta.
- Si es necesario, **agrupación de vendedores**.

## CONCLUSIÓN :

Aplicando estas lecciones aprendidas en el campo hemos conseguido :

- **REDUCIR GASTOS.**
- Sacar el máximo partido del vuelo existente :  
**EVITAR SACRIFICIOS DE EXPLOTABILIDAD**  
**EVITAR SACRIFICIOS DE CALIDAD.**
- Sacar el mejor partido de lo que da la naturaleza (**REGENERADOS NATURALES**).
- Y además conseguimos un bosque con más nichos ecológicos, y por tanto :  
más **BIODIVERSIDAD**,  
más **ESTABLE** frente a las catástrofes,  
con capacidad de acogida y **PROTECCIÓN** en toda su superficie

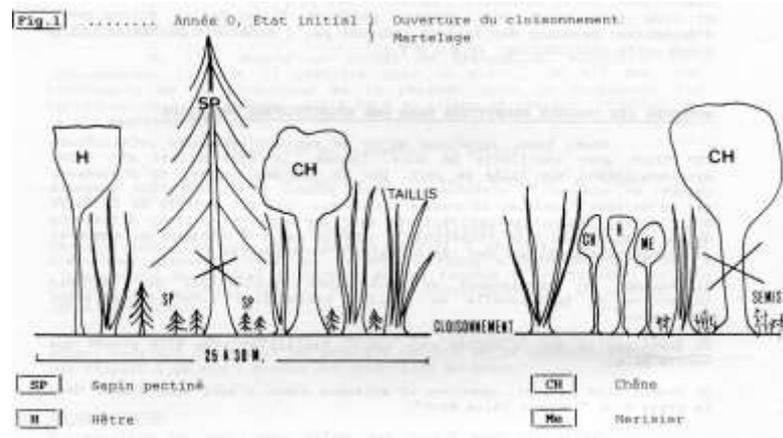
#### 4. EJEMPLO DE CUIDADOS CULTURALES EN UN BOSQUETE :

Veamos ahora como se escalonan en el tiempo estos cuidados de jardineria en un rodal de Robles, Abetos y caducifolias varias en el oeste de Francia.

Este ejemplo ha sido imaginado por Jean-Marie COPLEUTRE, contratista de trabajos forestales.

El vuelo de partida está bastante alejado del objetivo buscado por lo que se utilizan todo tipo de herramientas culturales, incluso tratamientos fitocidas de manera muy prudente.

Por supuesto, en una masa evolucionada, la « automación biológica » permite ahorrar muchos de los trabajos aquí indicados.

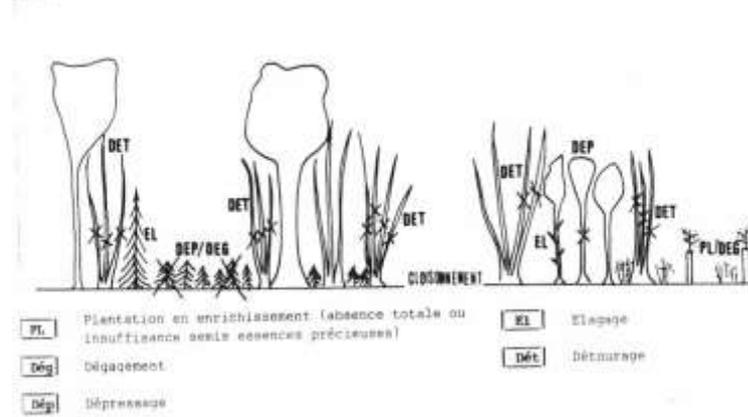


1.

- Año 0 : apertura de calles de desembosque y culturales, señalamiento
- Años 1 y 2 : cosecha y reparación de pistas

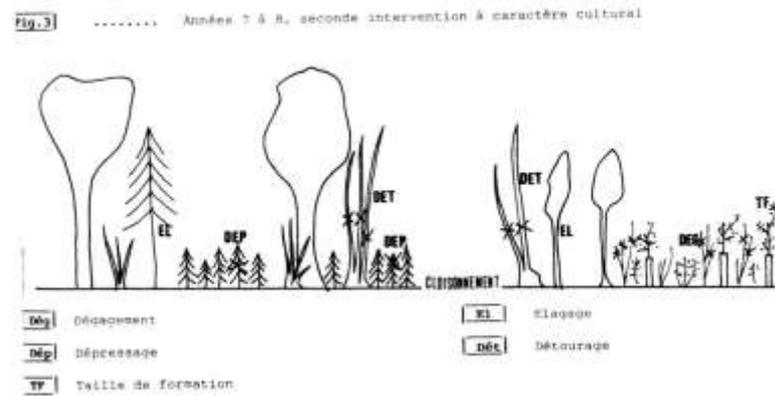
## 2. Primera intervención cultural

Fig. 2 ..... Andes 3 et 4, première intervention à caractère culturel



- Año 3 y 4 : claro para liberar las copas de los bravíos de roble cerezo y abeto combinado con poda si es necesario. Limpia de los brinzales de abeto cortando chirpiales leñosos. La cosecha del roble ha dejado un hueco lleno de helechos : desbroce químico y plantación con protectores individuales.

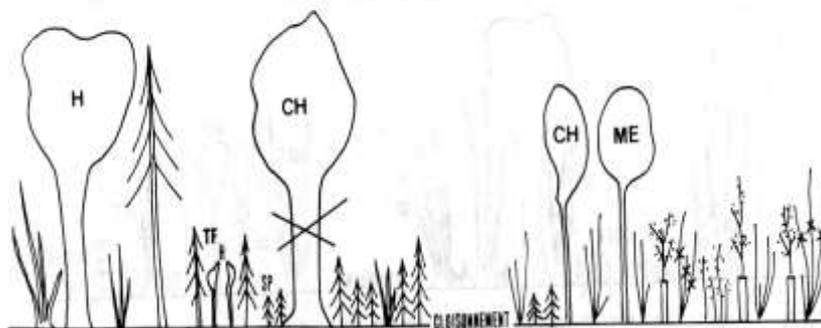
### 3. segunda intervención cultural



- Año 7 y 8 : se asciende la poda de los latizales seleccionados. Se empieza a podar los mejores elementos de los grupos de abetos. Limpia para chirpiales de cerezo. Se localizan regenerados naturales mezclándose con la plantación. Se hace una poda de formación en una de las plantas protegidas.

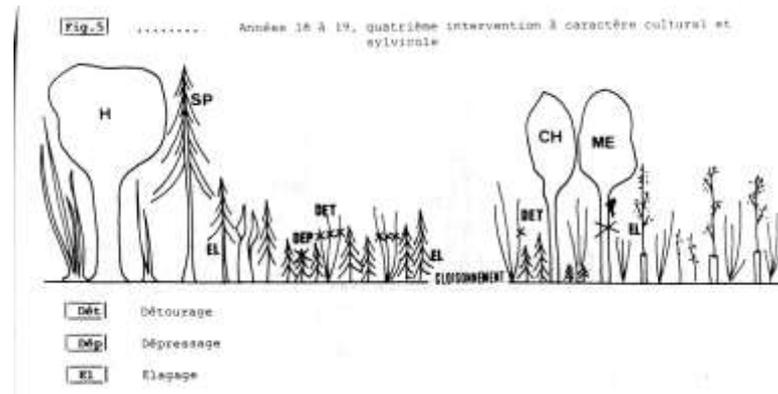
#### 4. tercera intervención selvícola y cultural

**Fig.4** ..... Années 12 à 13, troisième intervention à caractère culturel et sylvicole



- años 12 y 13 : segundo paso en corta con cosecha de un roble « maduro ». Los abetos anteriormente puestos en luz han reaccionado :están rodeados de avellano que no se considera peligroso, no se limpia. Aparecen hayas en el bajo latizal de abeto, se guardan y algunos son tratados en poda de formación. Se instala regenerado de abeto bajo los pies intermedios de cerezo y roble, no se interviene. Se liberan las copas de los brotes de cerezo, se corta alguna rama seca. La plantación de roble se ha convertido en bravío, se hace una limpia leve por lo alto ; es la fase de formación natural de los fustes.

5.



- años 18 y 19 : se asciende la poda de las pértigas de cerezo y de los abetos pequeños y medianos ; a algunos se les libera la copa. La plantación de robles se ha convertido en latizal, es necesaria una clara. Se hará sin costes por venta de una partida de leñas a un particular. Un obrero indica que un cerezo, de diametro 50, situado entre las calles 16 y 17, tiene una hoquedad. Se realizará rápidamente su aprovechamiento, por contrata directa.

Estos trabajos no tienen nada de revolucionario, son los mismos que los de la selvicultura clásica, pero utilizados con parsimonia, aprovechando al máximo el potencial natural, con el fin de ahorrar energía y medios.

Estos trabajos exigen un conocimiento perfecto del medio ambiente y de los objetivos asignados al bosque. Por último necesitan de una excelente comunicación entre todos los niveles de decisión y ejecución.

Tenemos aquí la oportunidad de volver a valorar el trabajo del obrero forestal, que como en otros sectores ha sido relegado por la industrialización a labores ingratas y repetitivas. Hay que devolverle su oficio al forestal.

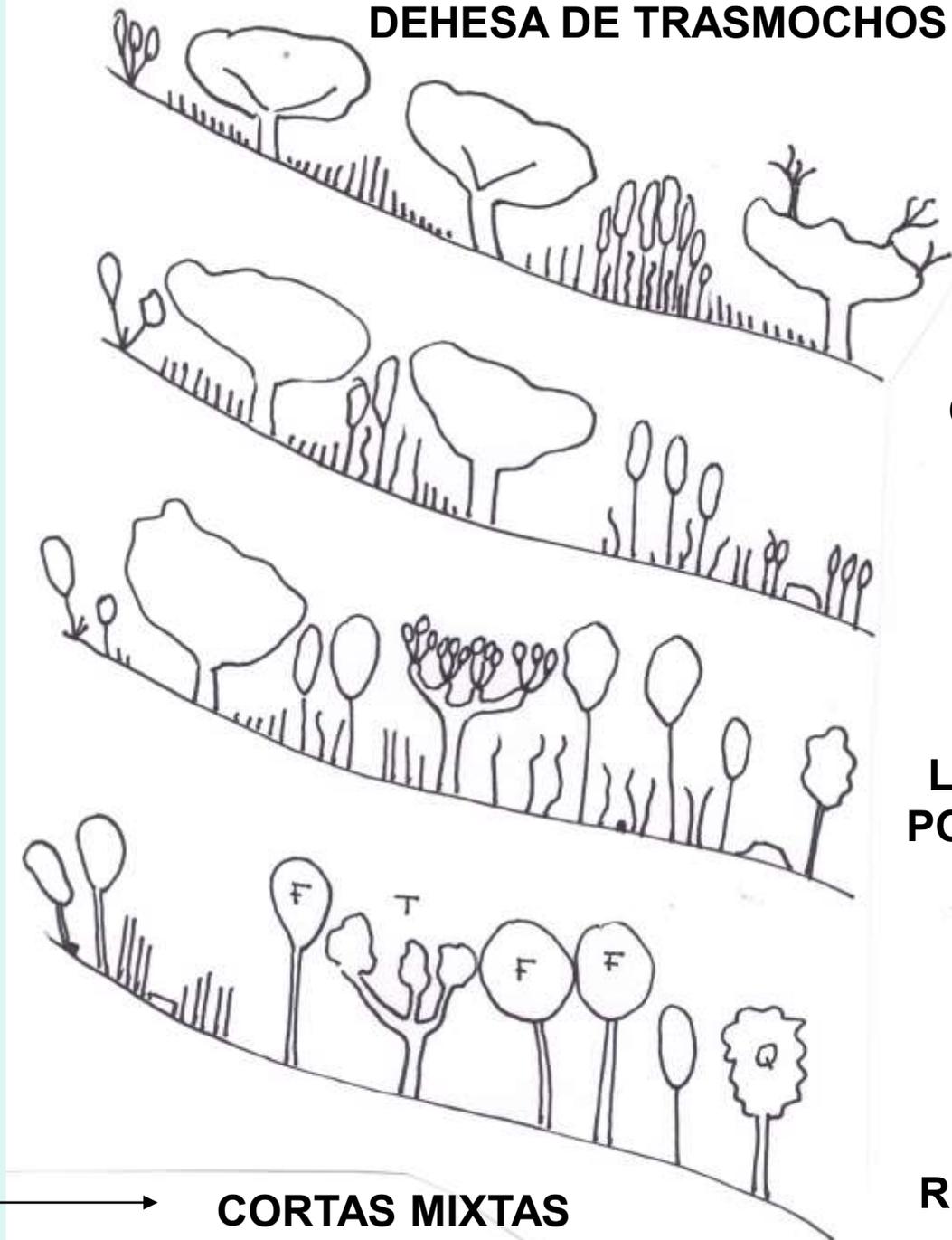
PROSILVA nos propone utilizar nuestros cinco sentidos en el bosque, desarrollar nuestra sensibilidad a sus dinámicas lentas, y aprovecharlo de manera que nuestros sucesores lo encuentren más bello y tengan más libertad de acción

Sven AUGIER  
Ingeniero-Técnico Forestal  
Asesor independiente  
F-31340 VILLEMUR SUR TARN

# Ejemplos de evolucion

Tipos de masa habituales en  
Frondosas de CYL

# DEHESA DE TRASMOCHOS + REGENERADO



**CORTA +  
CLAREO**

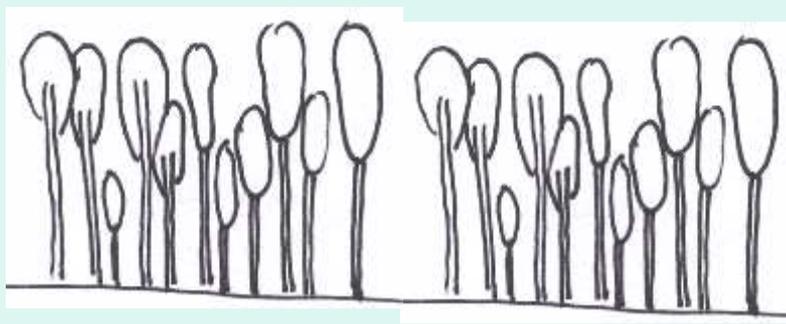
**CLAREO +  
LIMPIA REGEN. +  
PODA TRASMOCHA**

**COSECHA  
+  
REGENERACIÓN**

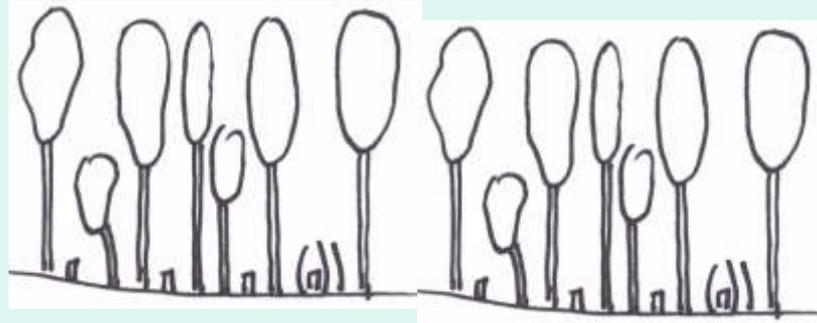
→ **CORTAS MIXTAS**

# Latizales

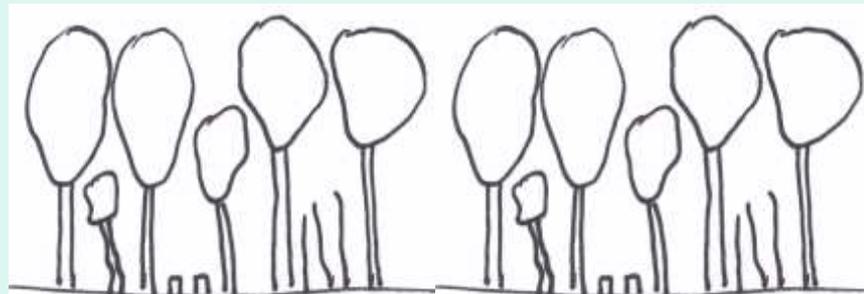
**CLARA  
SELECTIVA**



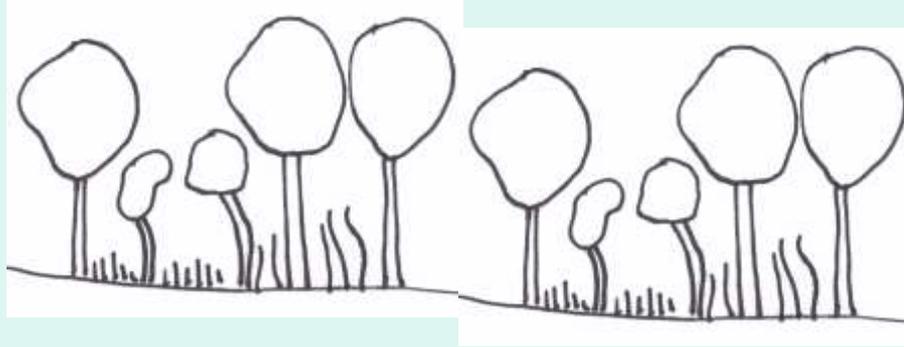
**CLARA**



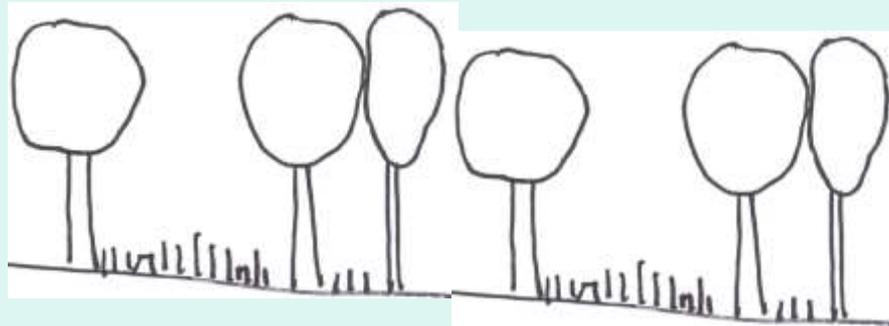
**CLARA**



**LIMPIA  
POR  
LO BAJO**



**INICIO  
REGENERACIÓN  
+  
COSECHA**



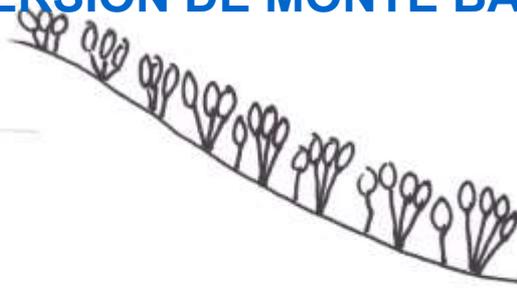
**2 ITINERARIOS**

**COSECHA LENTA M.A. SEMIRREGULAR**

**COSECHA RÁPIDA M.A. REGULAR**

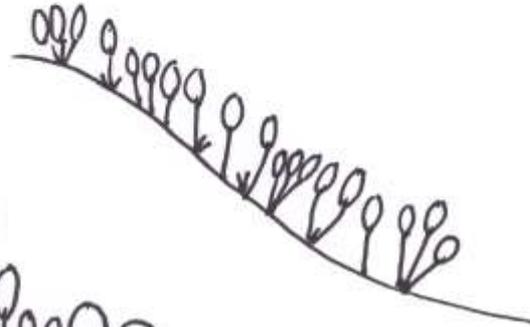
# CLARAS DE CONVERSIÓN DE MONTE BAJO A FUSTAL

**1ª clara  
(máx. 25%)**



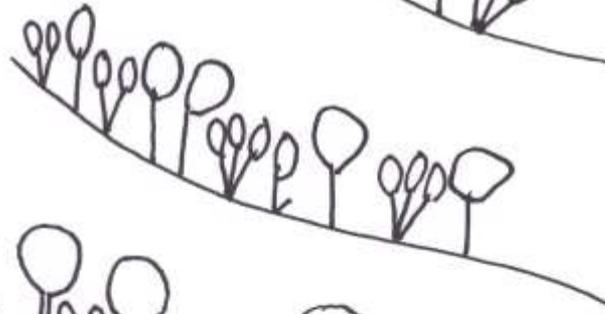
**T**

**2ª clara**



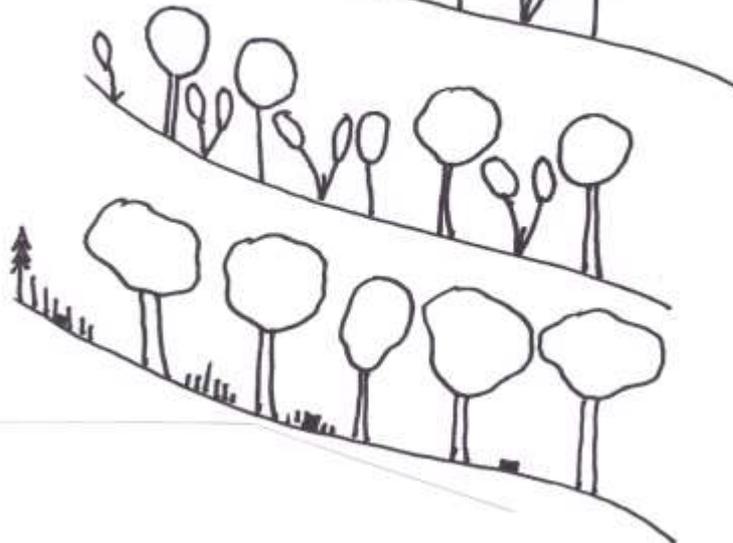
**t + 10**

**3ª clara**



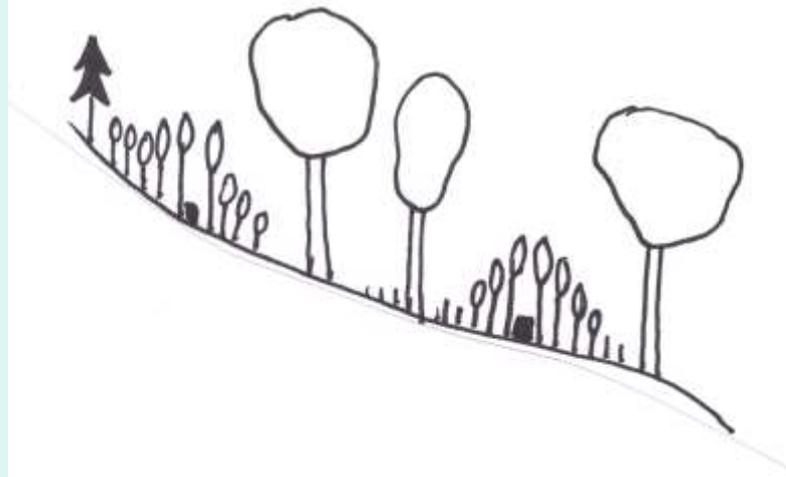
**t + 20**

**1ª limpia por lo bajo  
para inicio de  
regeneración = 1ª  
corta de regeneración**



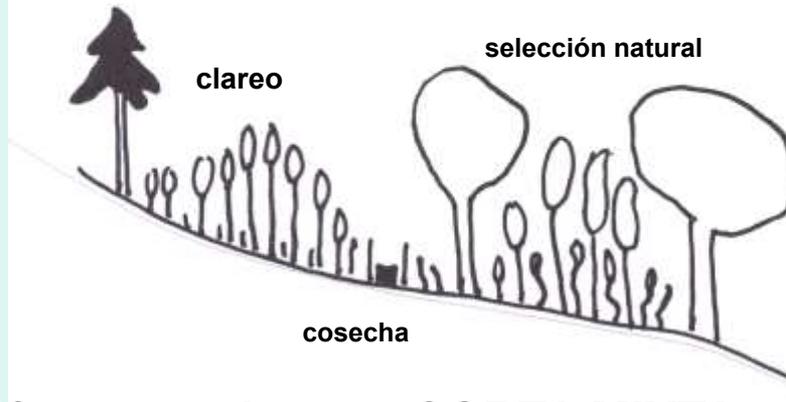
**t + 30**

**t + 40**



**t + 50**

**2ª Corta de regeneración: se cosechan por lo alto los pies más gruesos y maduros (a + b)**

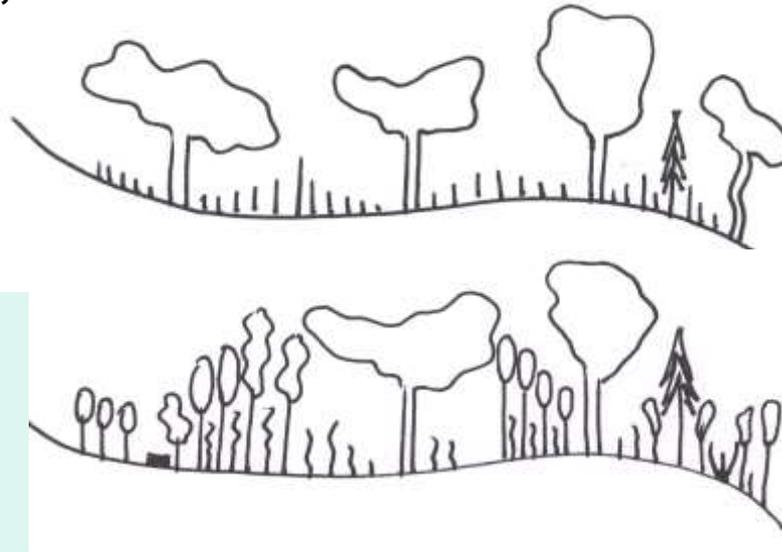


**t + 60**

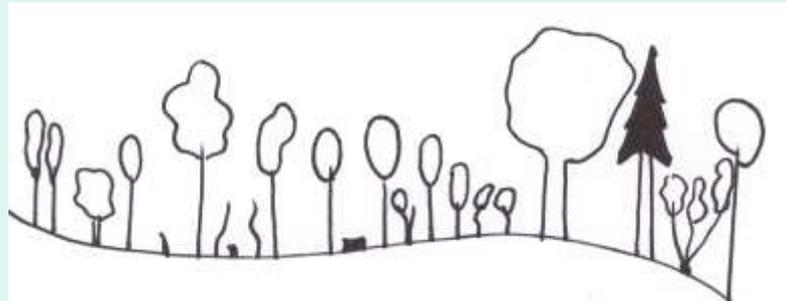
**3ª corta + clareo = CORTA MIXTA**

# MONTE MEDIO, MIXTO CON REGENERACIÓN

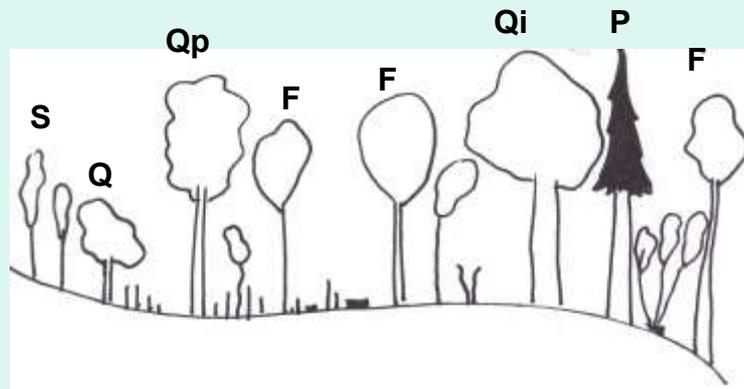
Espera  
Acumulación  
biomasa



Claras Selectivas



Cortas mixtas  
(Entresaca  
regularizada)



# Calidad de los fustes calidad de la madera

Robles y Hayas:

Defectos aparentes y no visibles



# Aserradero de Belorado

- Las consecuencias de los defectos aparentes sobre los productos aserrados



26 3



Inclusion de corteza



26

3



Tablon de borde

26 3



Fenda de tension





Casi sin defectos

26 3



Corazon rojo

26 3



Rama viva

Rama muerta

26

3



Importancia del corazon

26 3



# DEFECTOS DE LOS FUSTES DE ROBLE



24 4



Chupon o brote  
epicormico  
Sobre nudo  
antiguo



Tronco cubierto  
de brotes por  
desequilibrio de  
la copa y  
exposicion  
brusca a la luz



Fenda de  
heladura,  
la troza todavia  
puede tener  
interés en  
toneleria



Cicatriz de  
chupon  
recubierta,  
« rosa »



# Pies de cepa



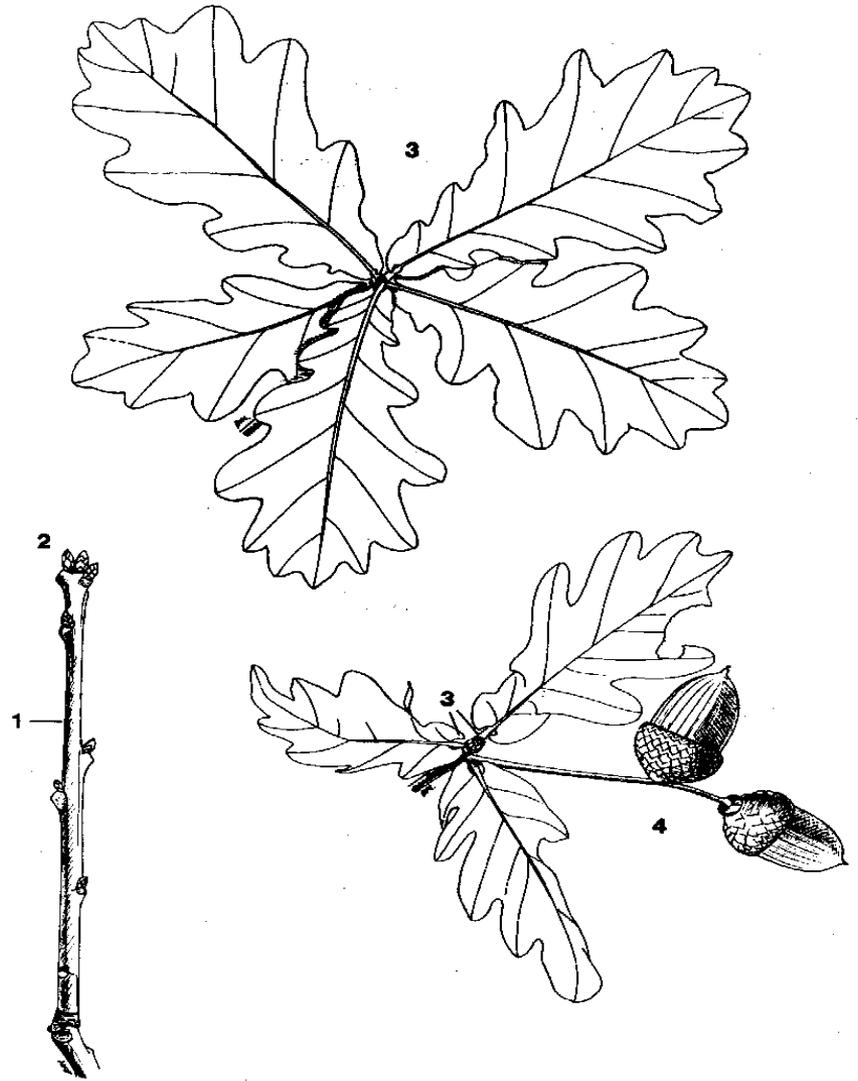
# LOS ROBLES



# Garrulus glandarius

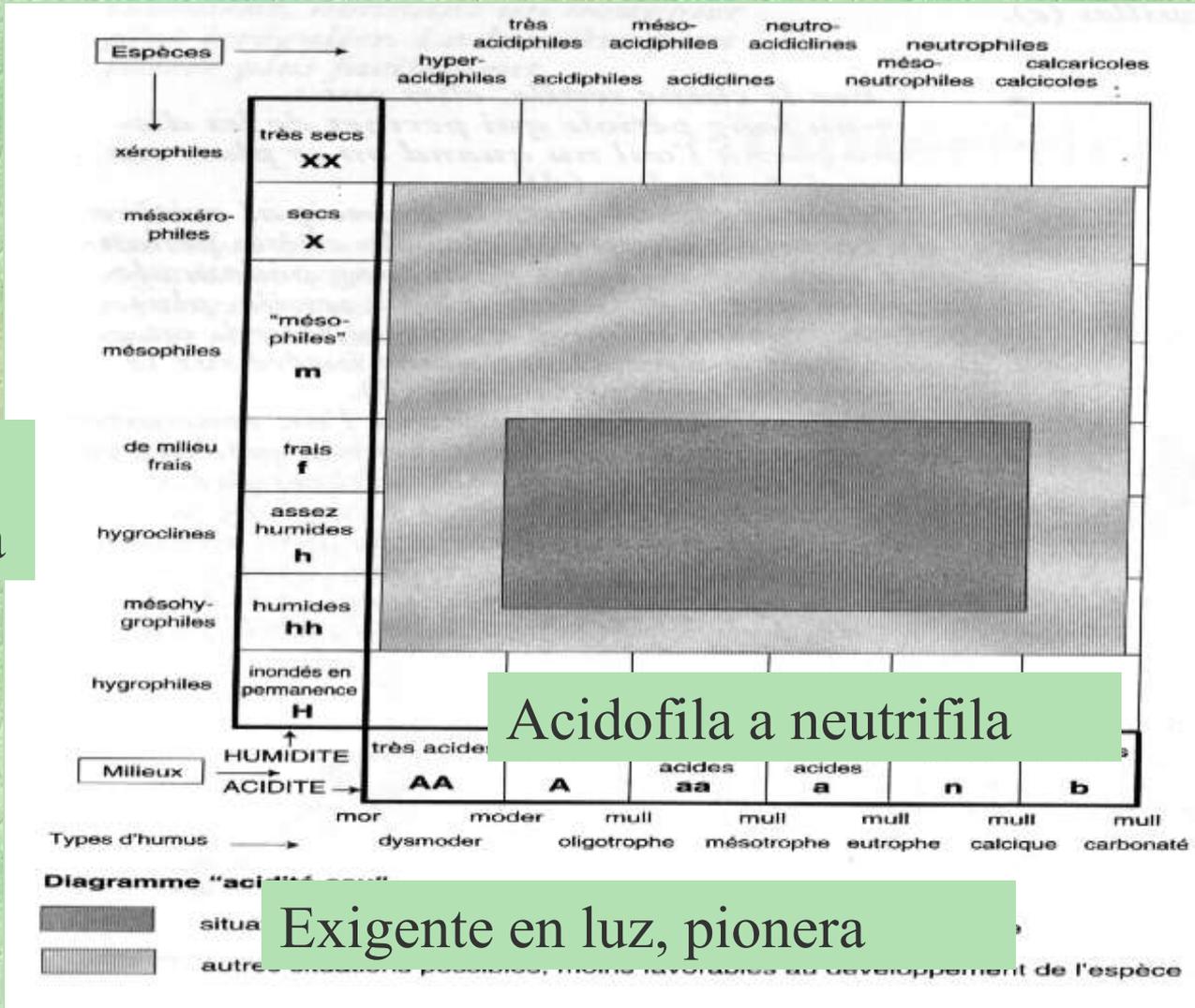


# Quercus robur



# Quercus robur

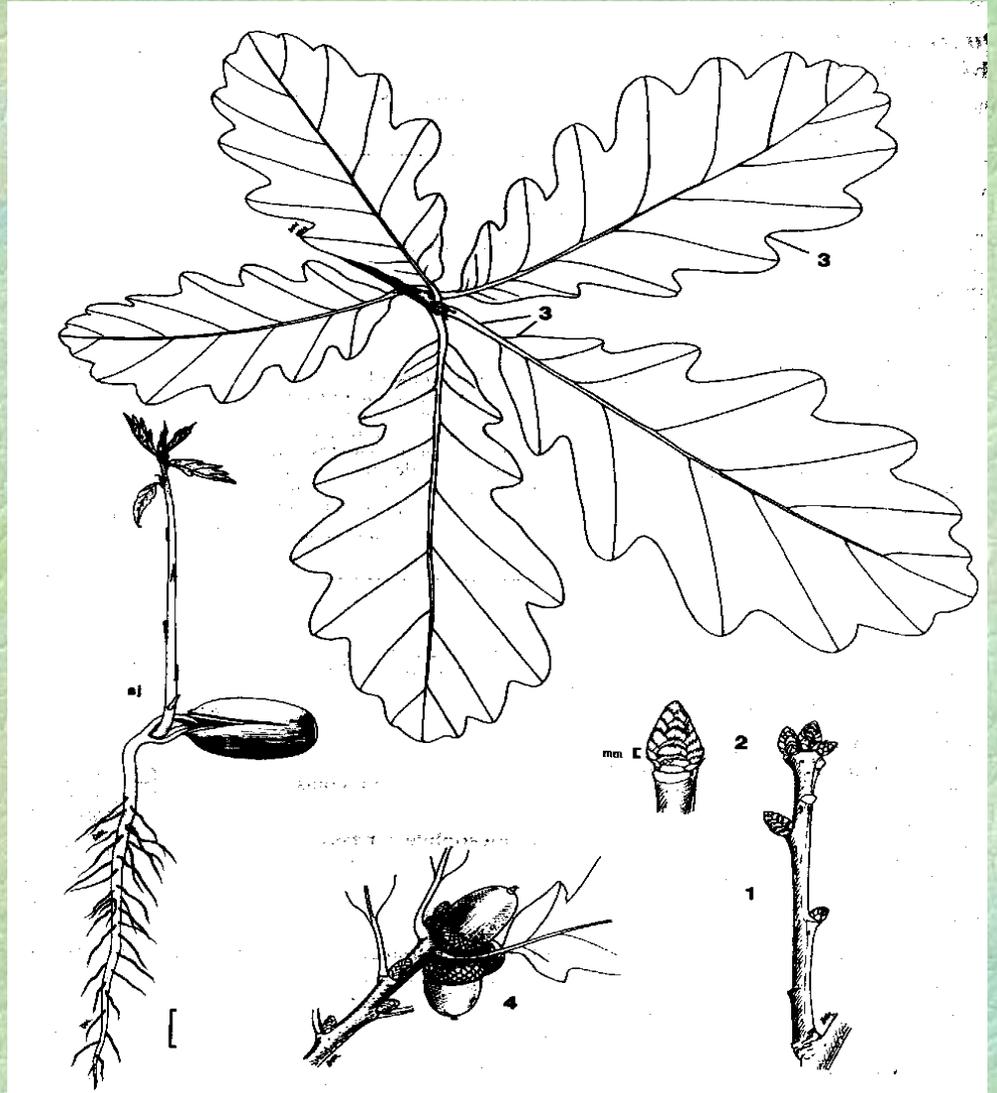
Mesofila a mesoxerofila



Acidofila a neutrifila

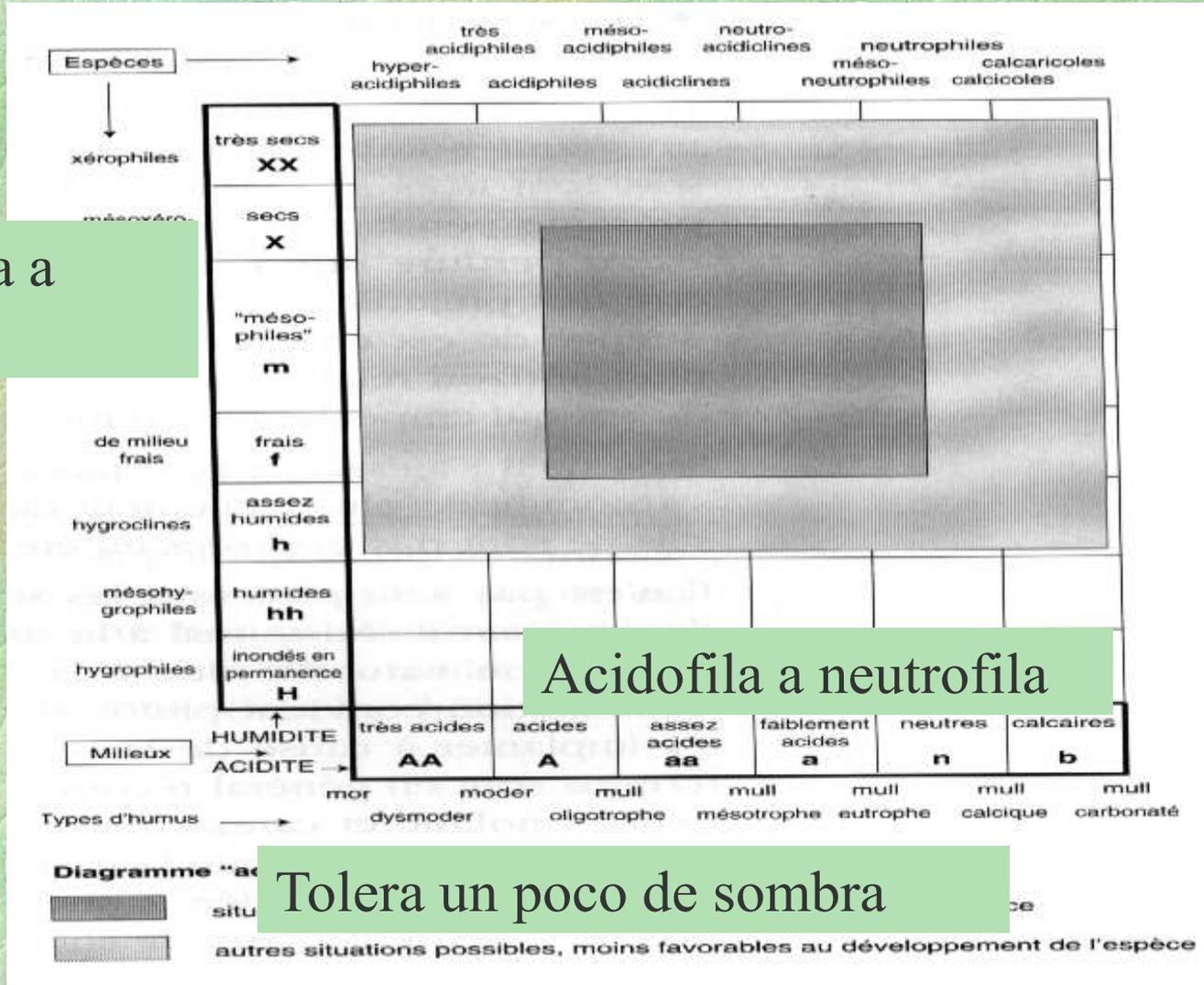
Exigente en luz, pionera

# Quercus petraea



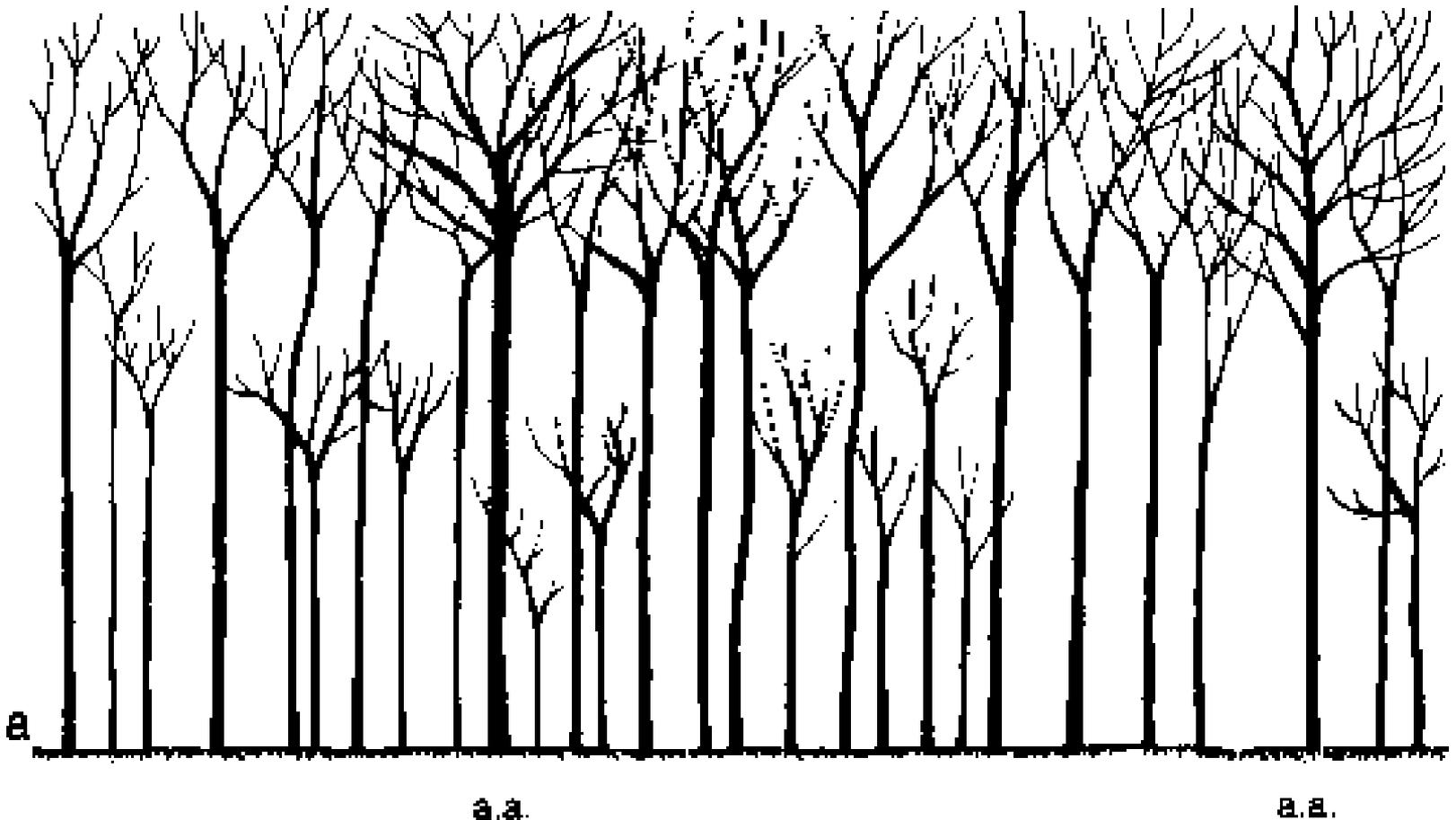
# Quercus petraea

Mesoxerofila a mesofila

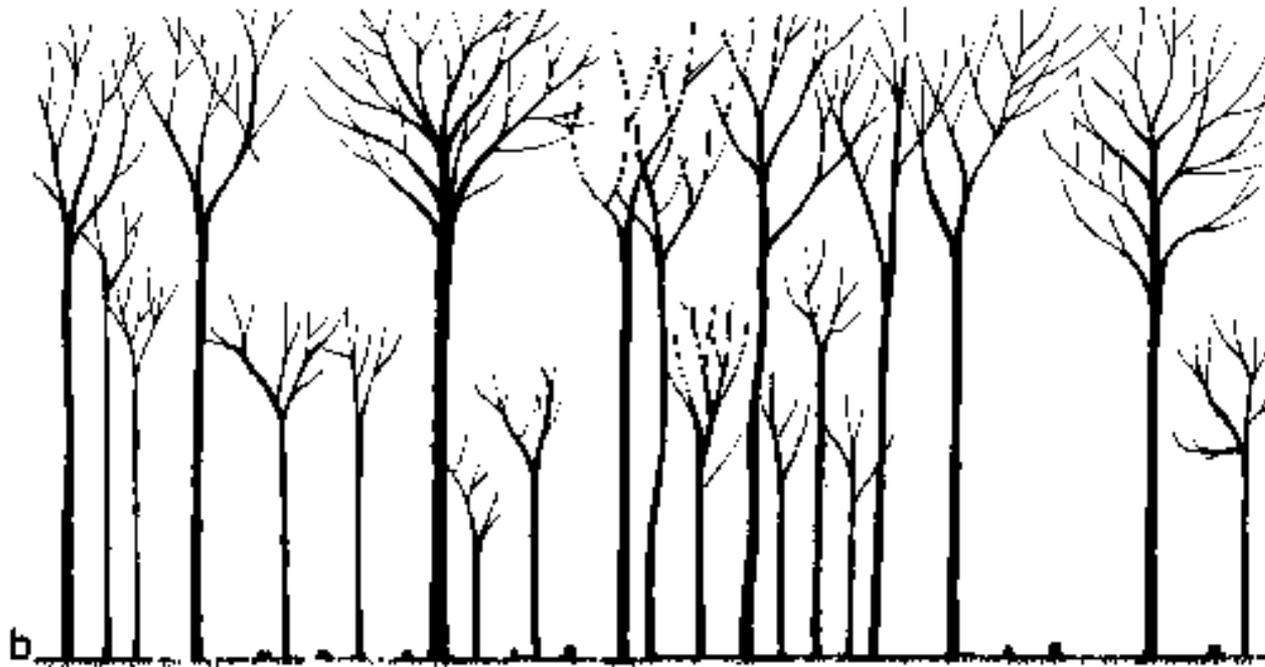


# Montes medios Clara por lo alto

a.a. : Arbol de porvenir



# Cuidar el piso dominante

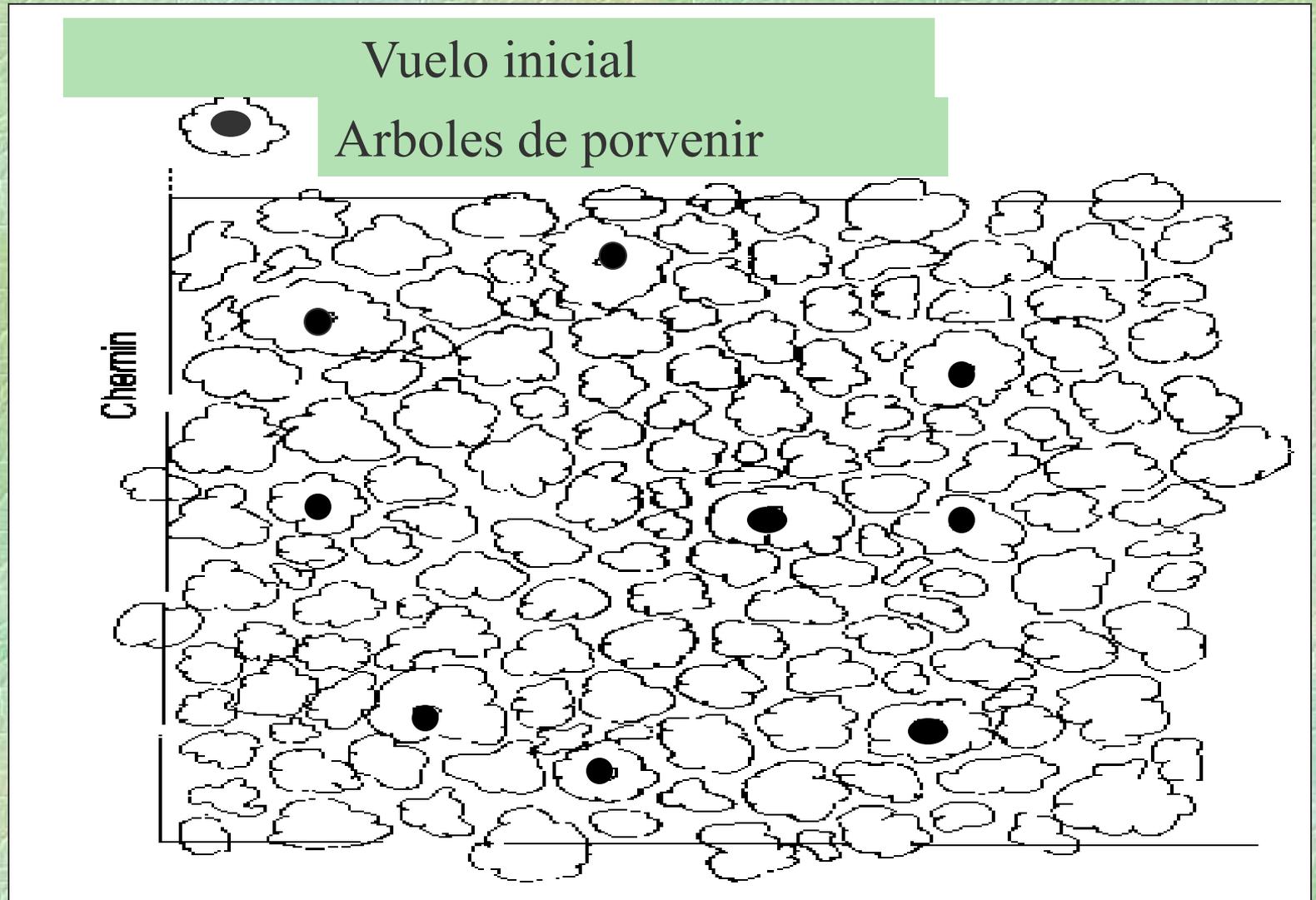


A) un árbol de porvenir se manifiesta por sus cualidades

B) la clara consiste en quitar los arboles vecinos que impiden el desarrollo de la copa del árbol de porvenir.

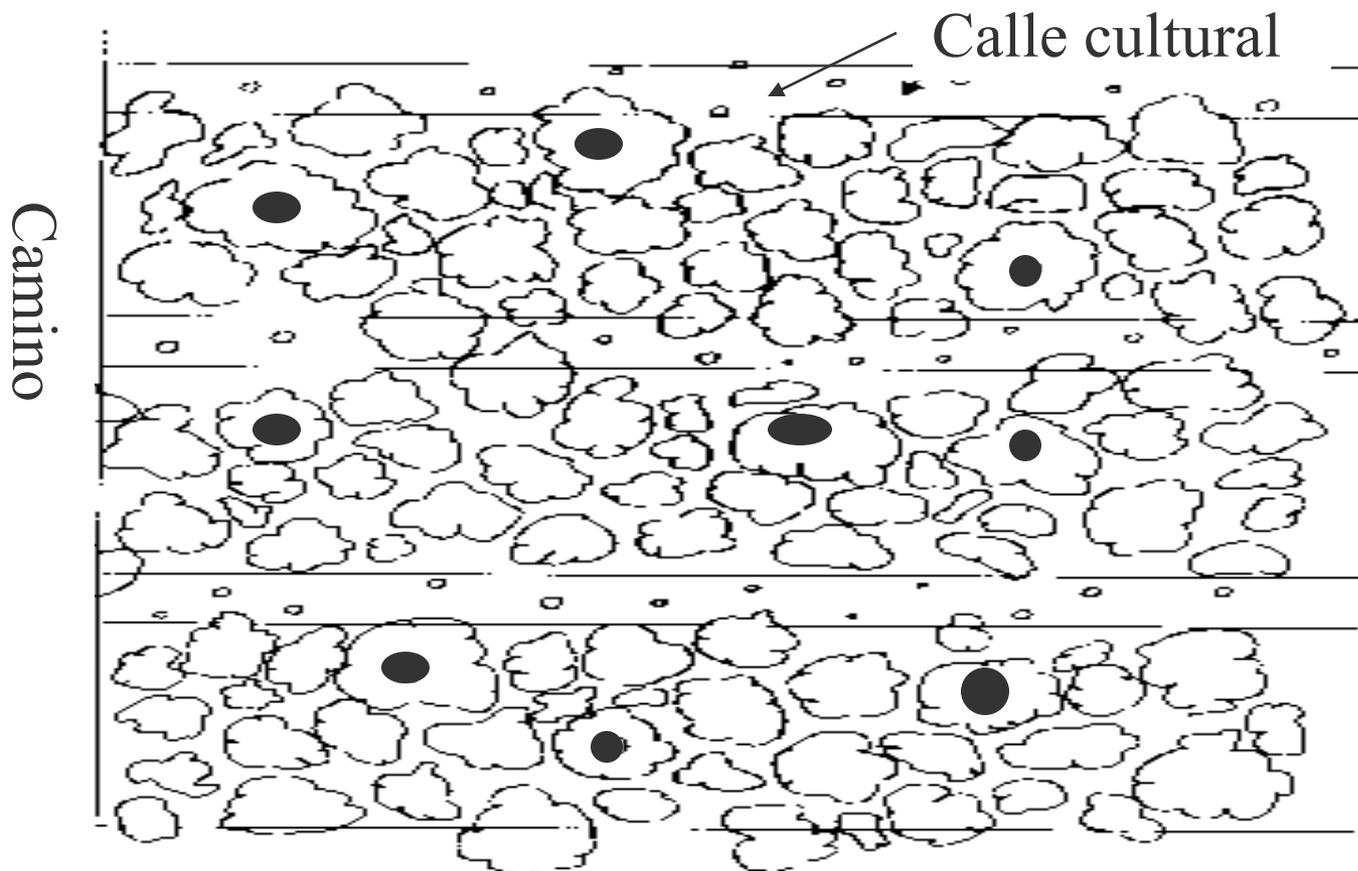
Es imperativo mantener el subpiso

# Selección de árboles de porvenir



# Calles culturales / saca

Una calle cada 14 m

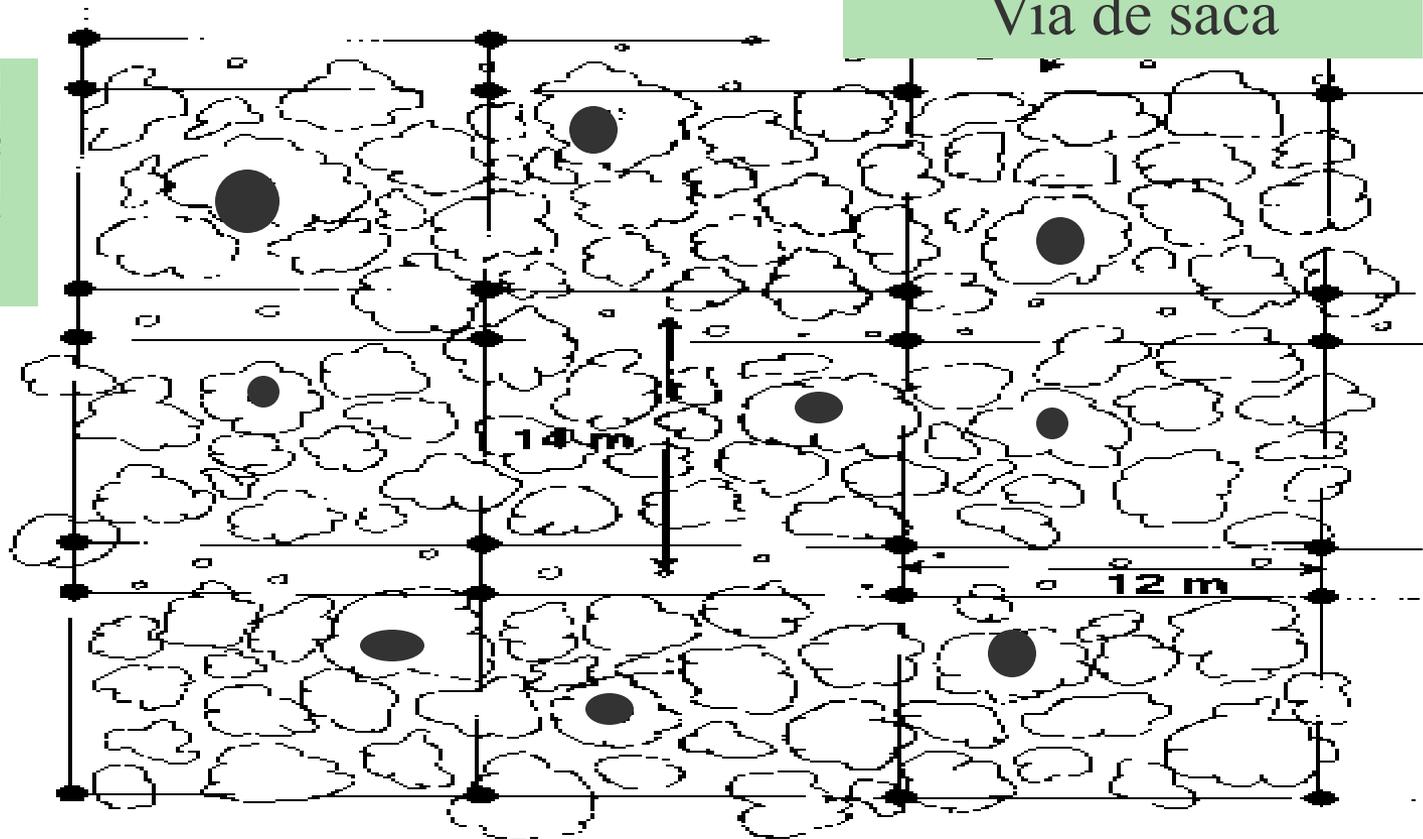


# Celdas de seleccion

Marcacion de las celdas

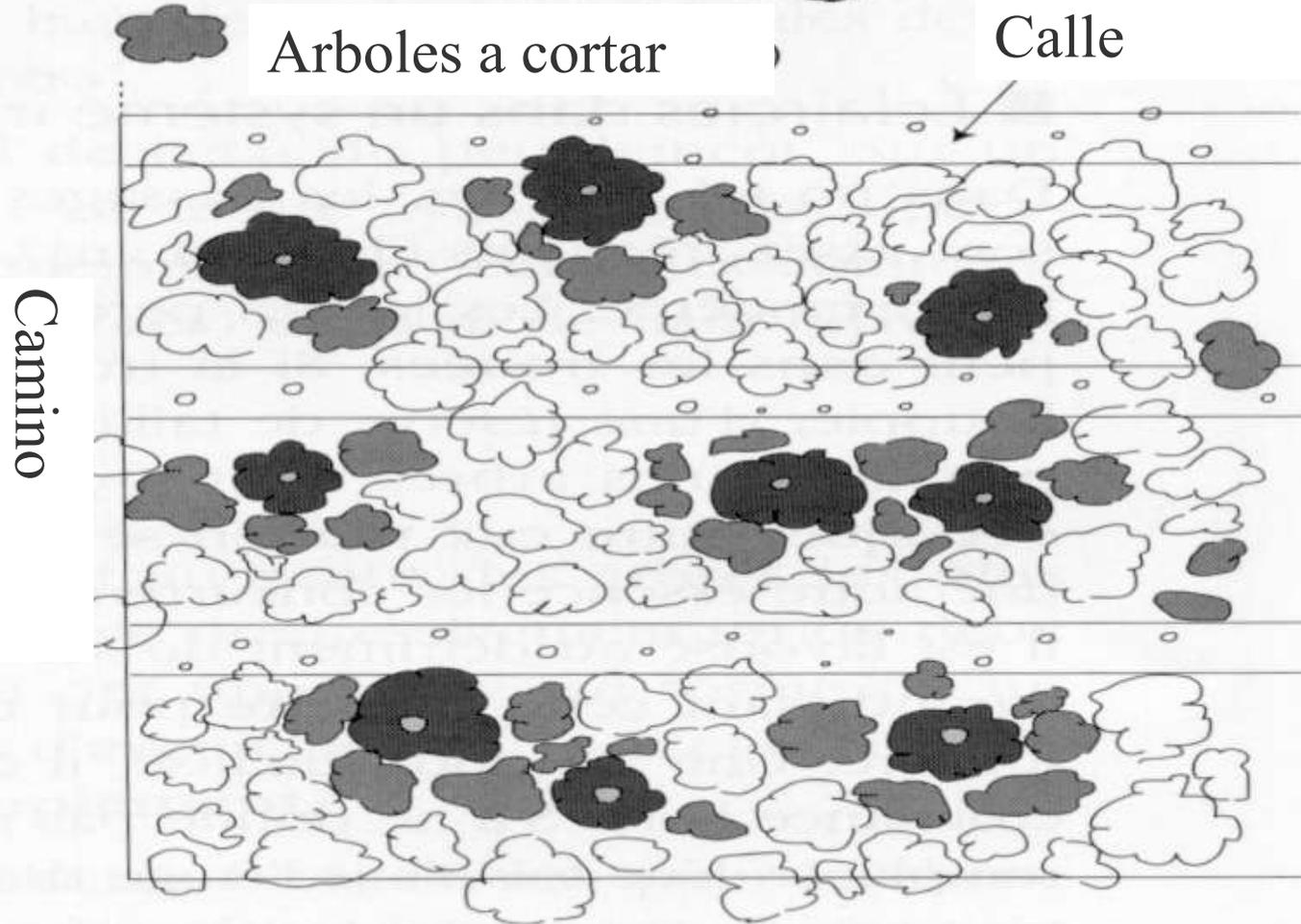
PISTA

Via de saca



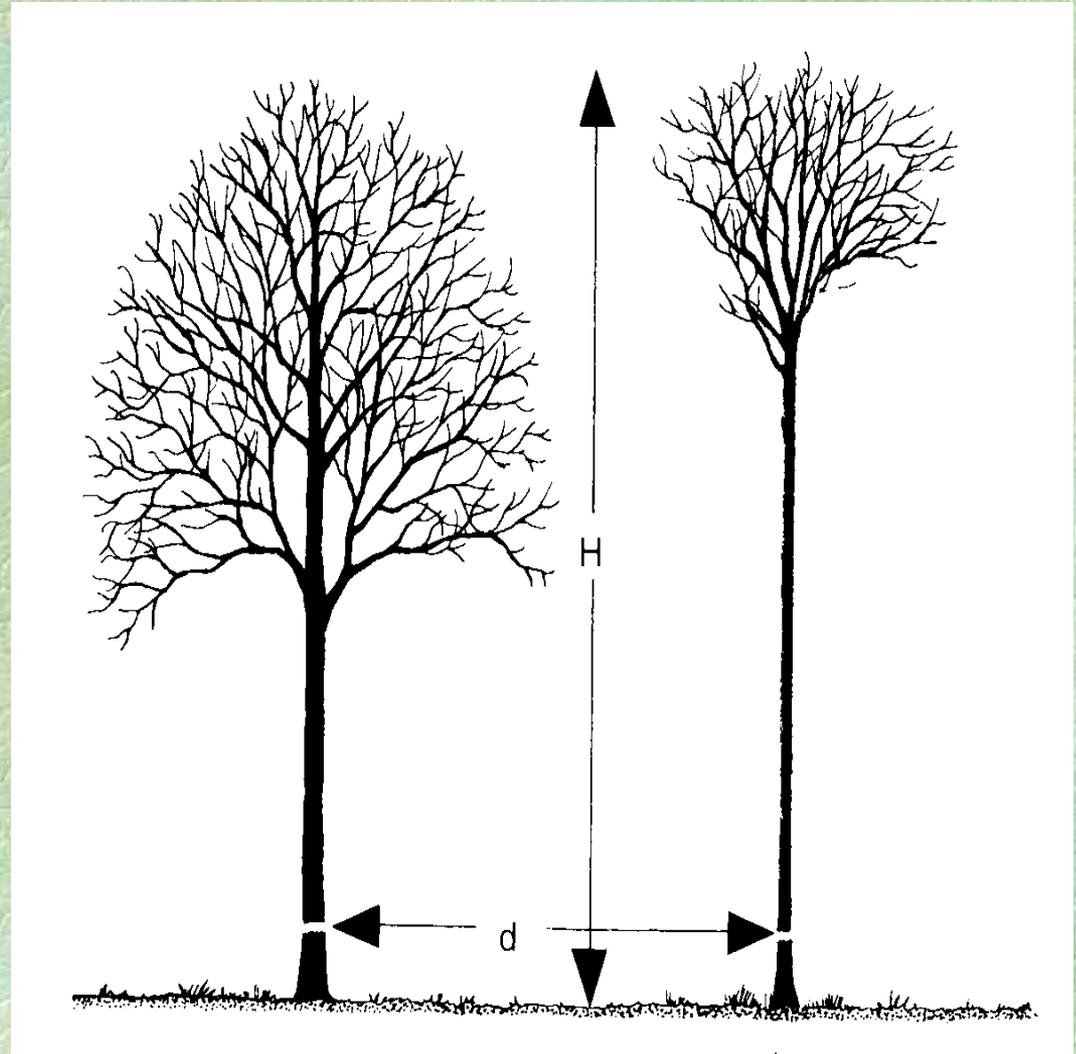
# Primera clara

Arboles de porvenir →



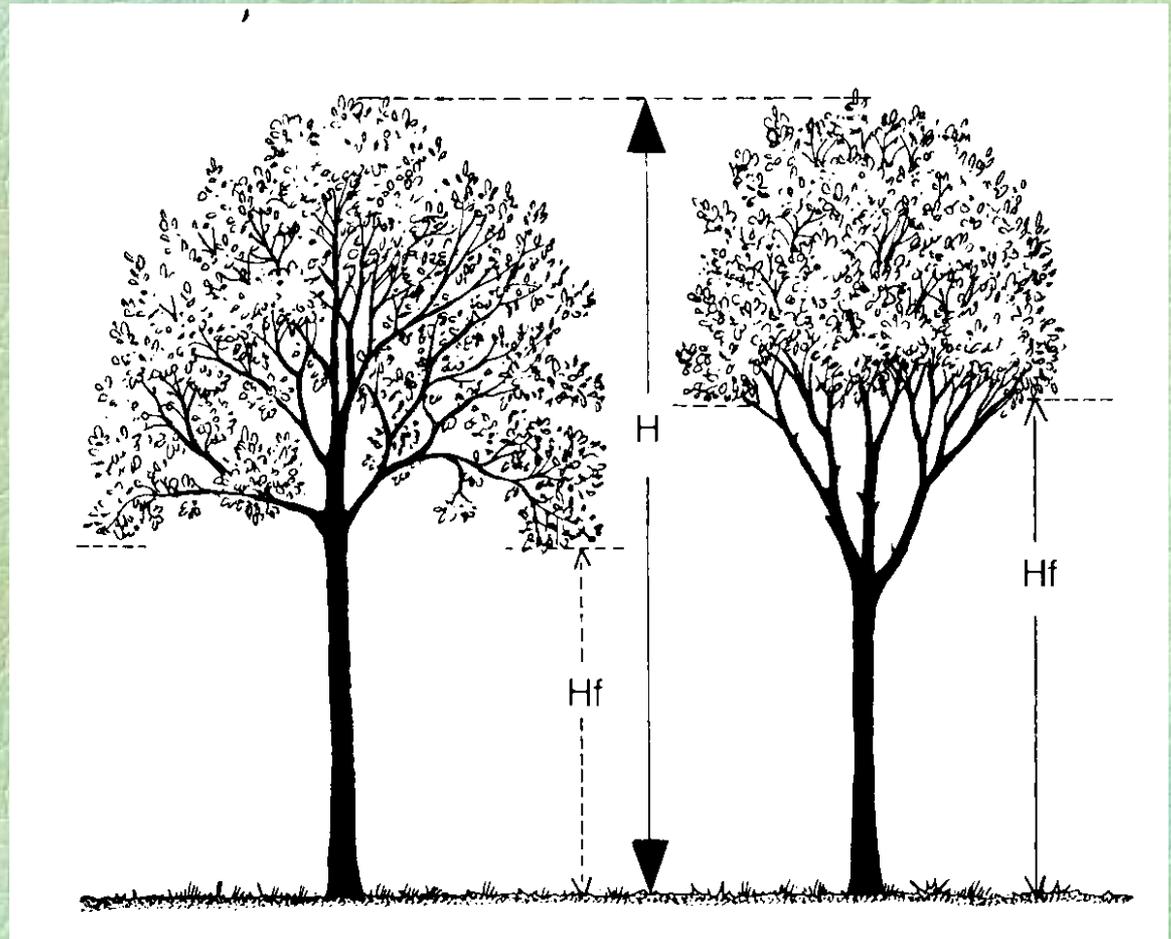
# Relacion Altura / Diametro

- $H / D$
- un equilibrio
- fundamental
- para la estabilidad
- para la calidad



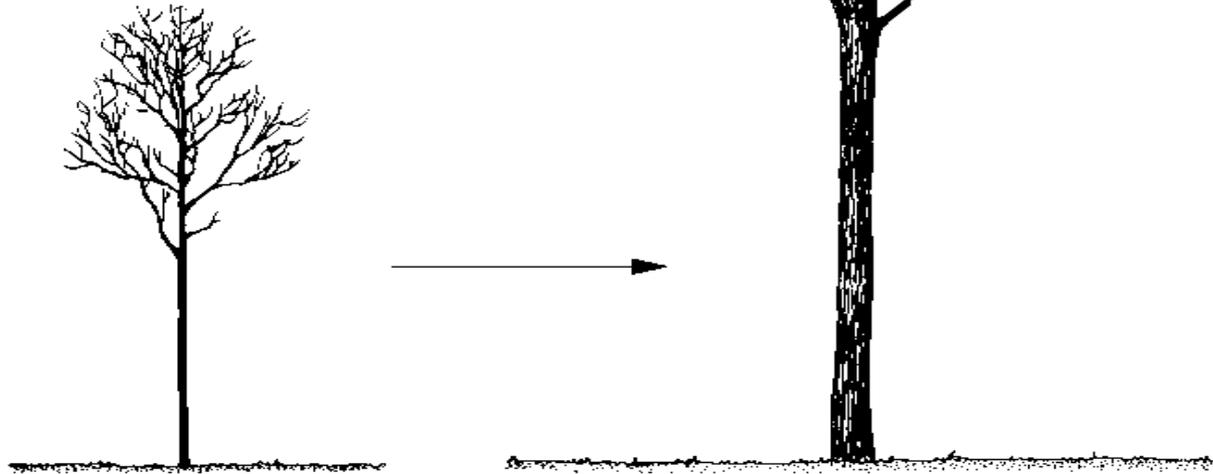
# Volumen de copa

- Relacion altura total
- / altura de la primera hoja
- Optimiza:  
el ritmo de crecimiento  
el estado sanitario



# Partiendo de poco conseguiremos mucho

Un árbol de porvenir se elige cuando todavía está bastante equilibrado ( $H=8-12\text{ m}$ ). se le favorece con las claras para conseguir un desarrollo armonioso de su copa.



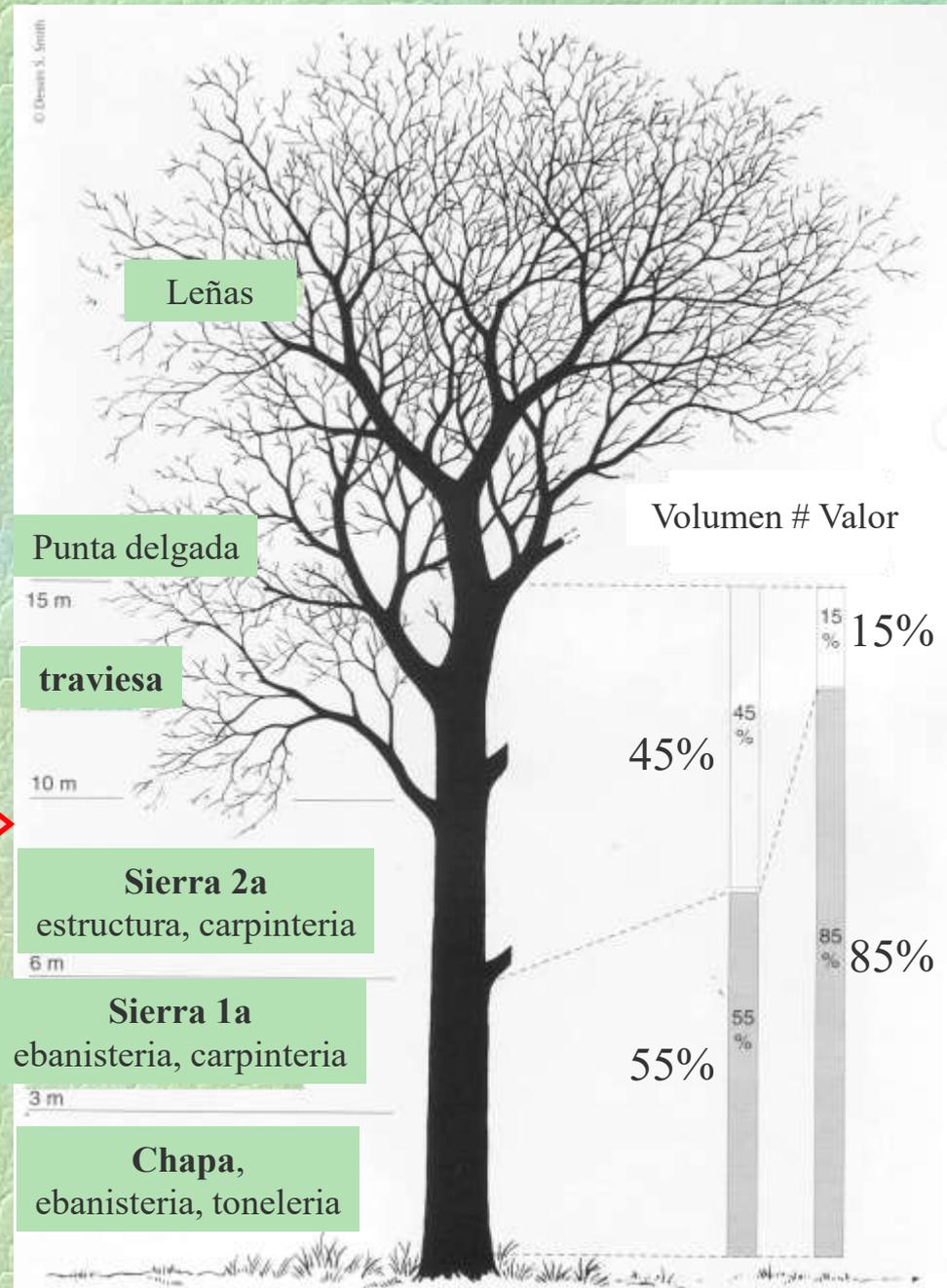
# Calidades en Volumen y en Dinero.

## Proporciones equilibradas

□ Altura de Fuste =  $2/3$  Ho

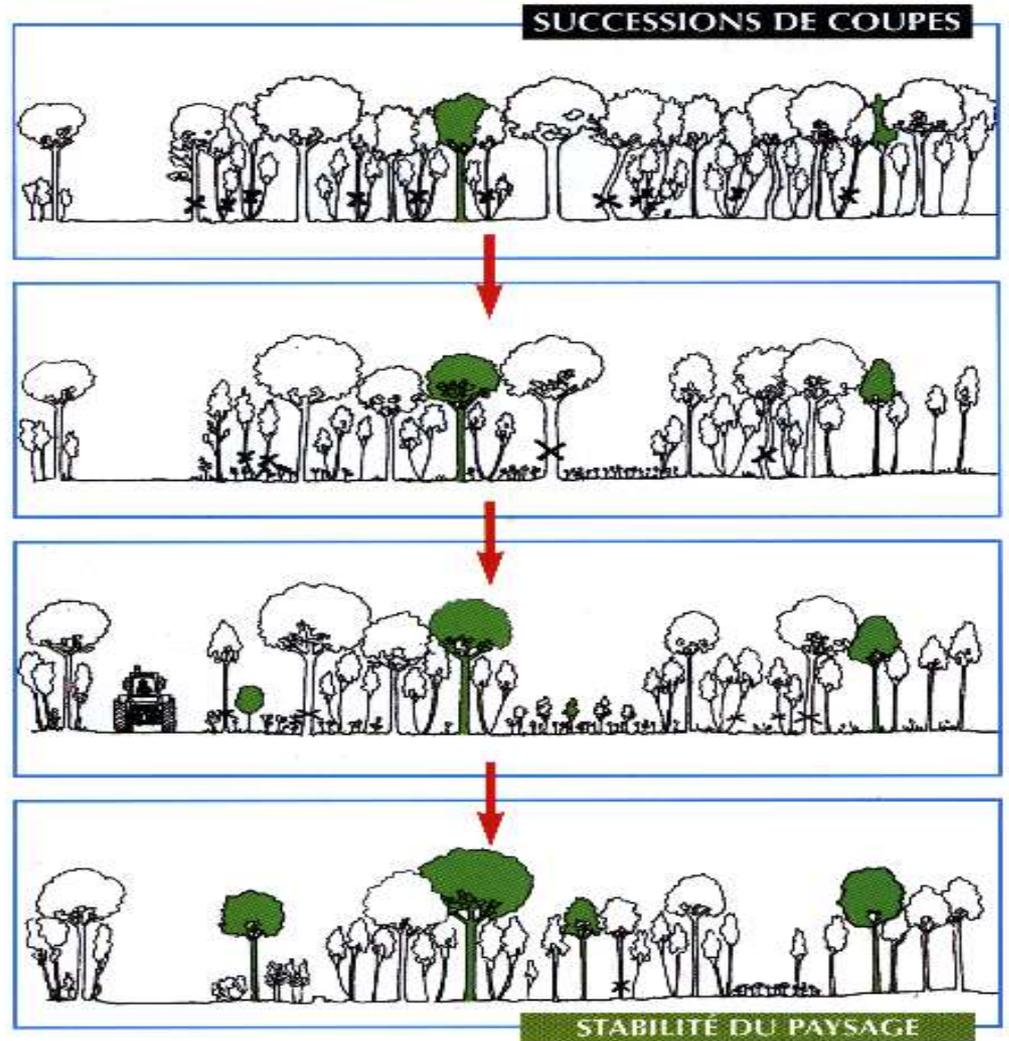
□ Copa viva =  $1/2$  Ho

□ Anchura de copa =  $1/3$  a  $1/2$  Ho

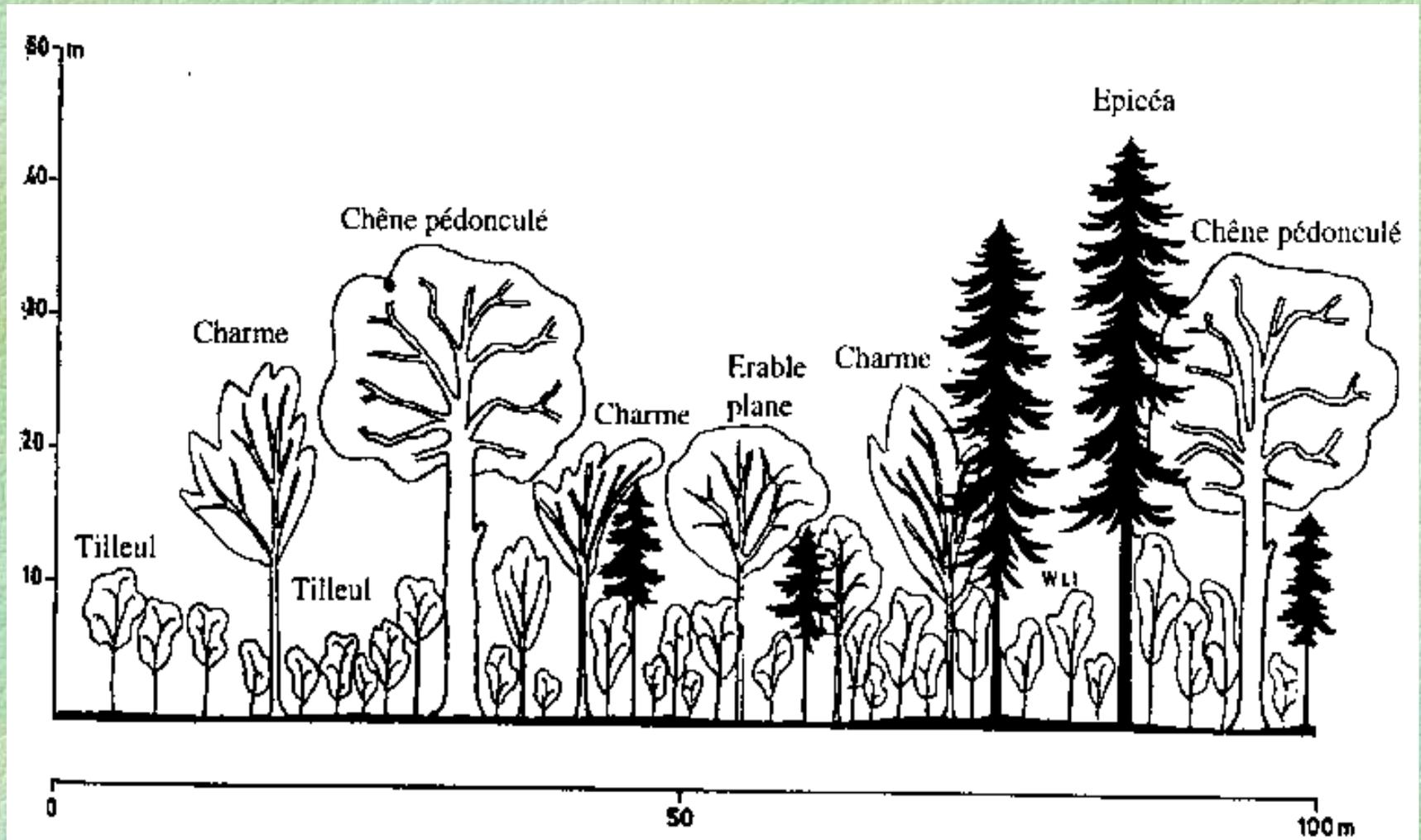


# Evolucion del vuelo

- ❑ Sucesion de cortas en una masa irregular
- ❑ 1 liberar copas
- ❑ 2 cosecha
- ❑ 3 regeneracion
- ❑ 4 produccion



# Estructura irregular pluriespecifica



# OBJETIVO

- Producir y cortar
- arboles



# OBJETIVO

- Producir y cortar
- arboles
- Gruesos



# Objetivo

- Producir  
y cortar
- arboles
- gruesos
- rectos

De gran  
**CALIDAD**

