

# **TRATAMIENTOS INTERMEDIOS**

## **Podas y Raleos**

## Tratamientos intermedios según Daniel *et al.* (1982):

- Cortas de liberación: desyerbado, limpieza, liberación, cortas de mejoramiento y raleos.
- Otras cortas: saneamiento, rescate de árboles muertos.
- Manejo de plagas animales y enfermedades
- Fertilización
- Riegos
- **Podas**
- Quemadas controladas
- Otras prácticas específicas según el tipo de rodal (ej. pintado de fustes).

# **PODAS**

## **Contenido de la clase:**

**Forma natural del árbol; factores determinantes; Poda natural.**

**Características deseadas de los fustes en la producción forestal.**

**La poda artificial: su definición, objetivos y tipos.**

**La poda a nivel de árbol individual:**

**-Efectos de la poda artificial sobre el crecimiento del árbol y sobre la calidad de la madera: necesidad de establecer el tipo, la edad, la intensidad y la época de poda.**

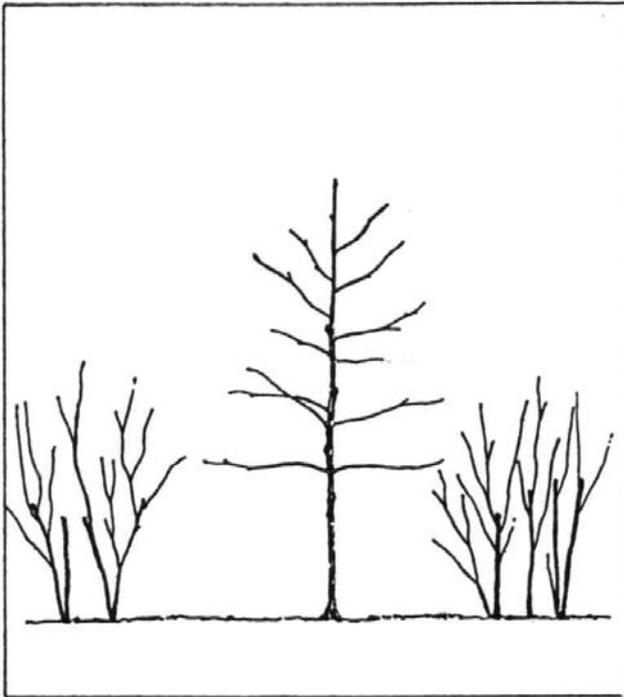
**La poda a nivel operativo y escala de rodal (administración de la poda mediante un programa):**

**-determinación y regulación de edad, intensidad, época, tipo de individuo a podar, herramientas y alturas.**

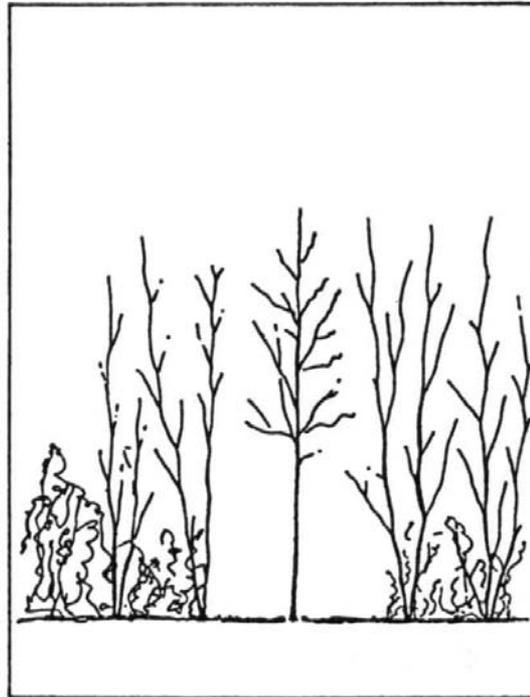
**-combinación con otros tratamientos culturales.**

# Factores que influyen en la forma de un árbol :

- arquitectura determinada genéticamente
- competencia intra e interespecífica durante el desarrollo
- efectos del sitio, factores bióticos (plagas) y abióticos (viento, heladas)



*Arbol aislado*



*Arbol acompañado*



# PODA NATURAL

El proceso de poda natural consiste en la muerte de las ramas de la parte inferior de la copa al disminuir sobre ellas la iluminación, por causa de la densidad del rodal o por el propio sombreado que produce la parte alta de la copa, dando como resultado en las ramas afectadas un balance negativo entre fotosíntesis y respiración.



**Filmina**  
**fuelle: Picos,**  
**J. Podas,**  
**curso**  
**Selvicultura**  
**2008, U.**  
**Vigo, España**



Filmina  
fuente: Picos,  
J. Podas,  
curso  
Selvicultura  
2008, U.  
Vigo, España

Poda natural en pino radiata. Lugo, Foto Rodríguez Soalleiro.



Filmina  
fuente: Picos,  
J. Podas,  
curso  
Selvicultura  
2008, U.  
Vigo, España



Rocha Uruguay 2005 Foto G. Barcia

# **Hay factores que pueden ser manejados parcialmente por el silvicultor:**

- arquitectura y desrame natural (mejoramiento genético)**
- competencia intra e interespecífica (manejo malezas y densidad)**
- efectos del sitio, factores bióticos (plagas) y abióticos (viento, heladas): selección de sitio, control de plagas, protección ante el viento.**

**Aún así puede ser necesario podar artificialmente:**

**Cuando los beneficios a obtener son mayores que los costos de poda.**

**¿por qué puede ser necesario podar?**

# Mencione las características ideales de un fuste forestal

**-trozas de forma cilíndrica**

**-sin nudos**

**-densidad y otras propiedades de la madera homogneas, tanto en sentido radial como tangencial y longitudinal (incluye leño juvenil, leño de reacción, grado de duraminización)**

**La poda artificial bien administrada puede mejorar estas características**

# PODAS (definición, objetivos y tipos)

## DEFINICIÓN:

La poda, en su acepción forestal clásica, consiste en la supresión artificial de ramas de los árboles en pie, sean muertas o vivas, para conseguir un objetivo concreto.

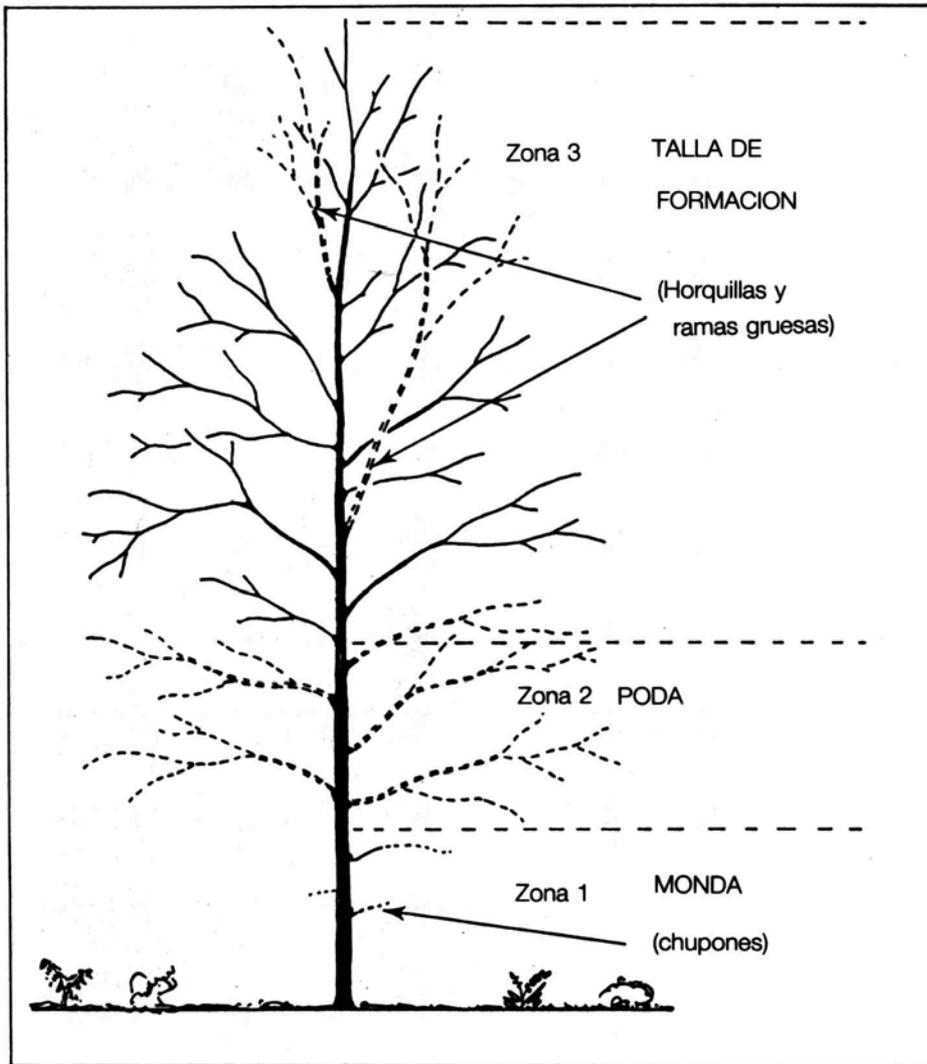
La poda, como la mayoría de los tratamientos intermedios, implica costos de realización, que en general son mayores en la medida que mayor es la altura de poda.

Hay variantes importantes de poda relacionadas con la silvicultura urbana (poda de raíces, podas de copa especiales) y con la producción de plantas en vivero, que se tratarán junto con dichos contenidos.

## OBJETIVOS ¿por qué podar?:

- **para mejorar la calidad de los productos maderables.**
- incrementar la producción forestal de productos no maderables (corcho, frutos o resinas)
- atender a una mejora sanitaria suprimiendo ramas afectadas por plagas o enfermedades.
- obtener algún aprovechamiento de las ramas, como leña, varas, ramas decorativas, semillas o forraje.
- reducir el riesgo de incendio forestal (sobre todo incendio de copas).
- reducir la resistencia frente al viento, evitando derribos (casos más raros para evitar resistencia frente al agua).
- equilibrar el sistema aéreo con las pérdidas del sistema radical cuando se realizan trasplantes.
- incrementar la producción de forraje (sistemas silvopastoriles)

# TIPOS DE PODA

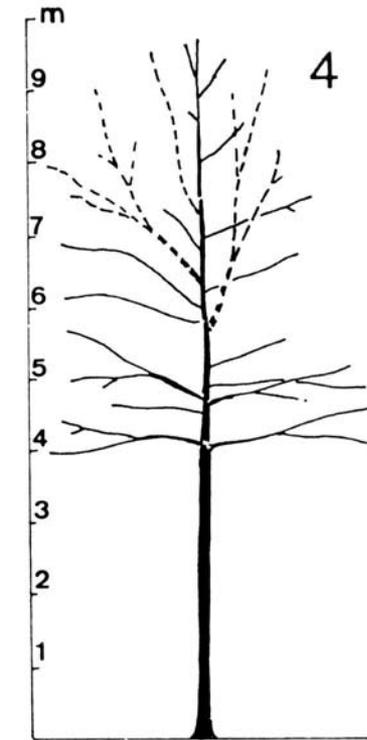
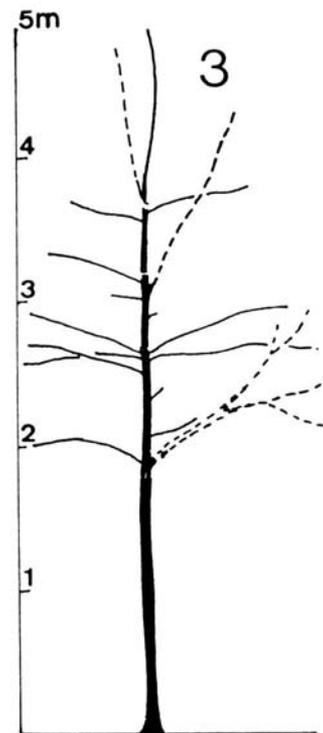
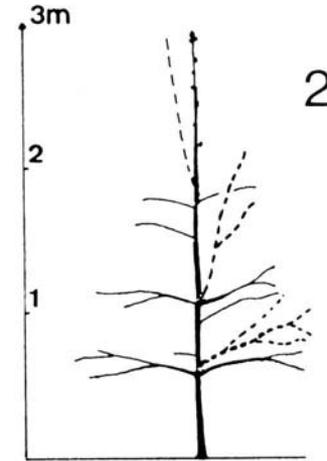
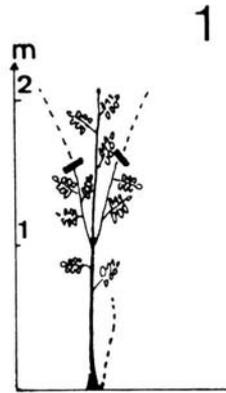


Los tres tipos de operaciones clásicas, que pueden ser realizadas simultáneamente: talla de formación-poda-monda.

**-Algunos autores denominan la talla de formación como poda de formación.**

**- la poda de formación y poda propiamente dichas afectan en mayor grado el crecimiento de la planta respecto de la monda de ramas vivas o de ramas muertas (llamada también escamonda)**

# PODA DE FORMACIÓN



Tratamientos Intermedios

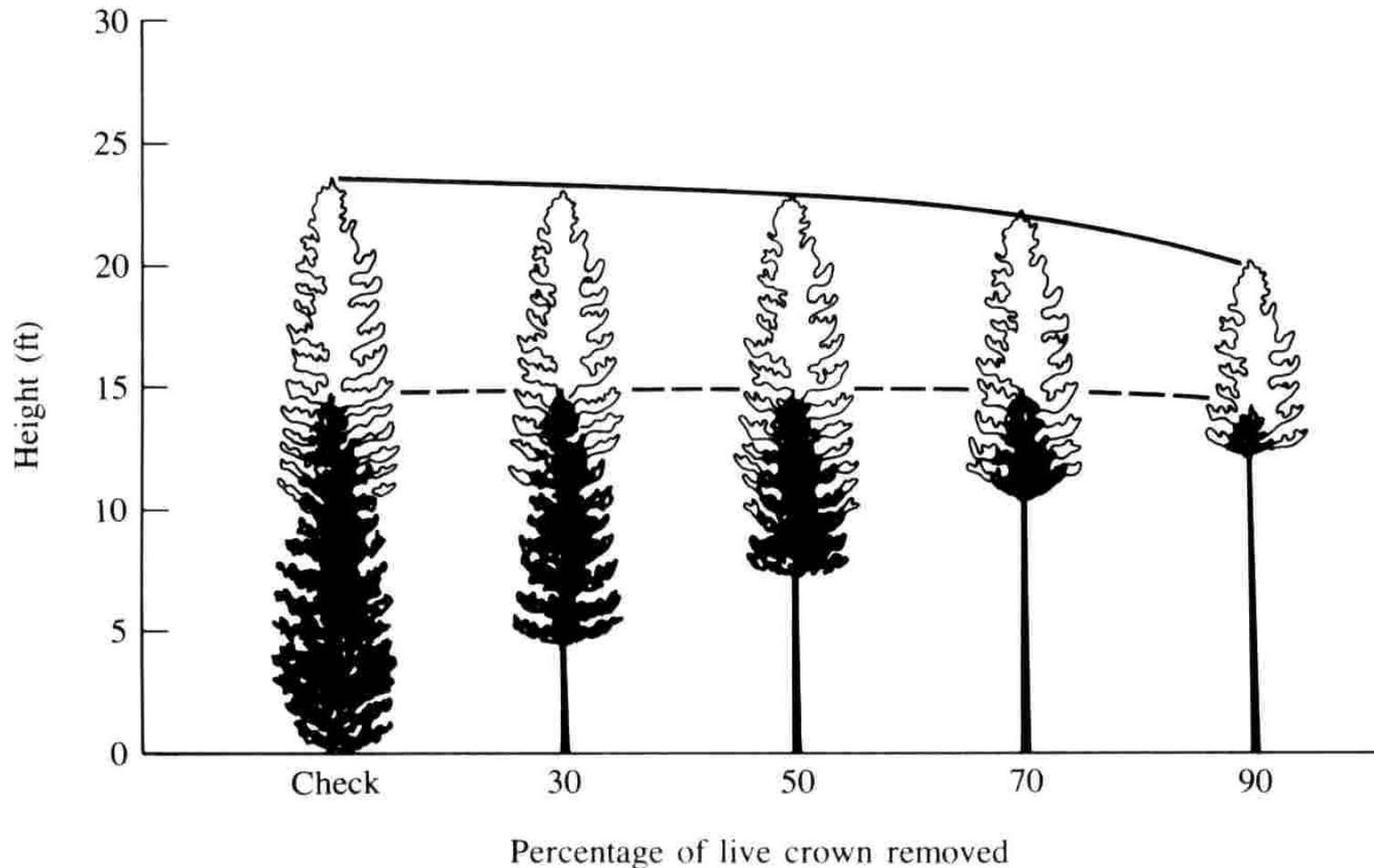
## **Si bien la poda artificial puede ser necesaria:**

- los árboles tienen su propia arquitectura (ramas)**
- las ramas vivas contribuyen con la producción del árbol**

## **SUPONGAMOS ENTONCES UN PROGRAMA DE PODA IDEAL PARA:**

- obtener tres trozas de dos metros con madera libre de nudos**
- estudio previo muestra conveniencia económica de podar hasta 6 m.**

# ¿Cuáles son entonces los efectos de la poda artificial sobre el crecimiento?



# Efectos de la poda sobre el crecimiento

La reducción de la superficie foliar provoca un desequilibrio entre la parte aérea y el sistema radical, mayor cuanto más intensa sea la poda, que en general tiende a reducir el crecimiento del árbol.

Por tanto, esta intensidad debe mantenerse dentro de límites razonables para que el trastorno no sea excesivamente duradero: necesidad de regular la intensidad de poda.

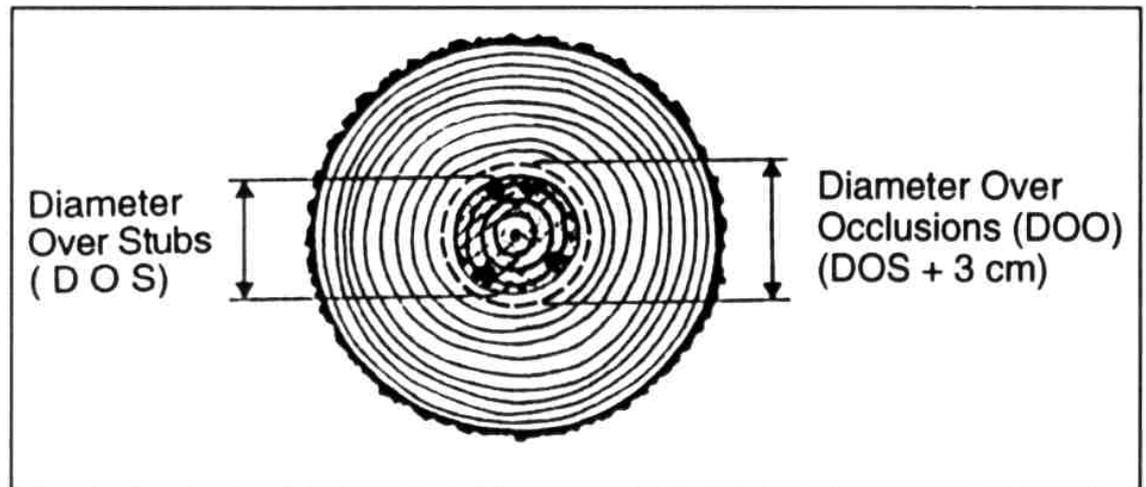
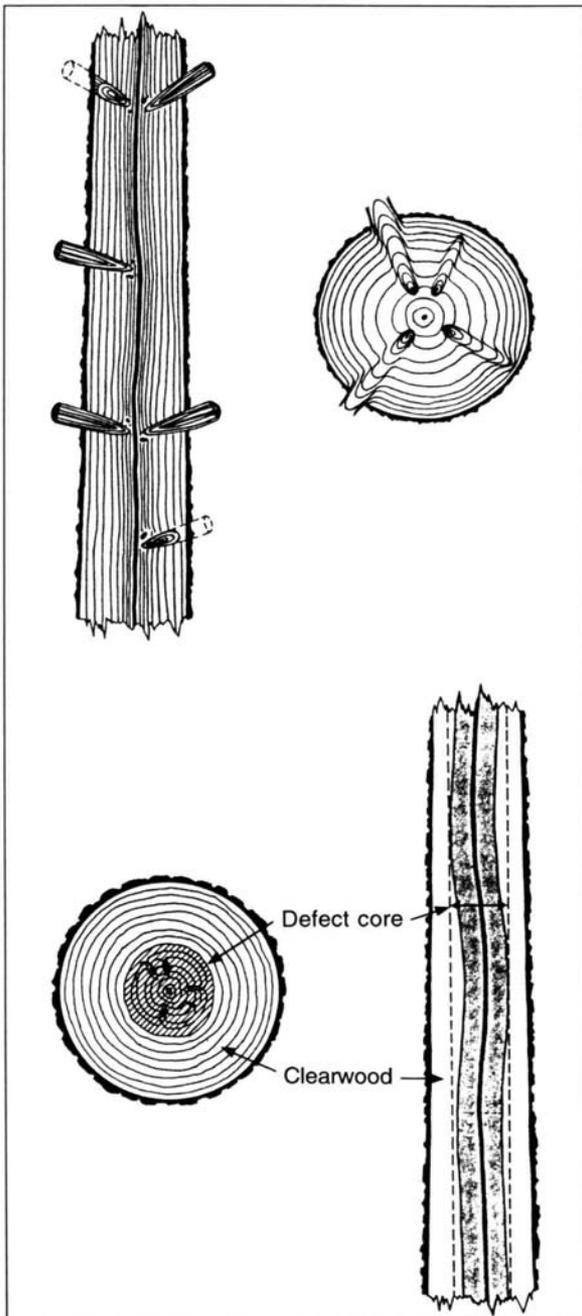
En especies que carecen de yemas adventicias, una supresión completa de la copa provoca la muerte del árbol.

En casi todas las especies una reducción del 60% de la copa viva provoca una reducción persistente del crecimiento diametral. Si la poda afecta entre el 50% y el 30% y la calidad de sitio es buena, la reducción del crecimiento en diámetro es tolerable y transitoria.

# Criterios cuantitativos para la regulación de la poda

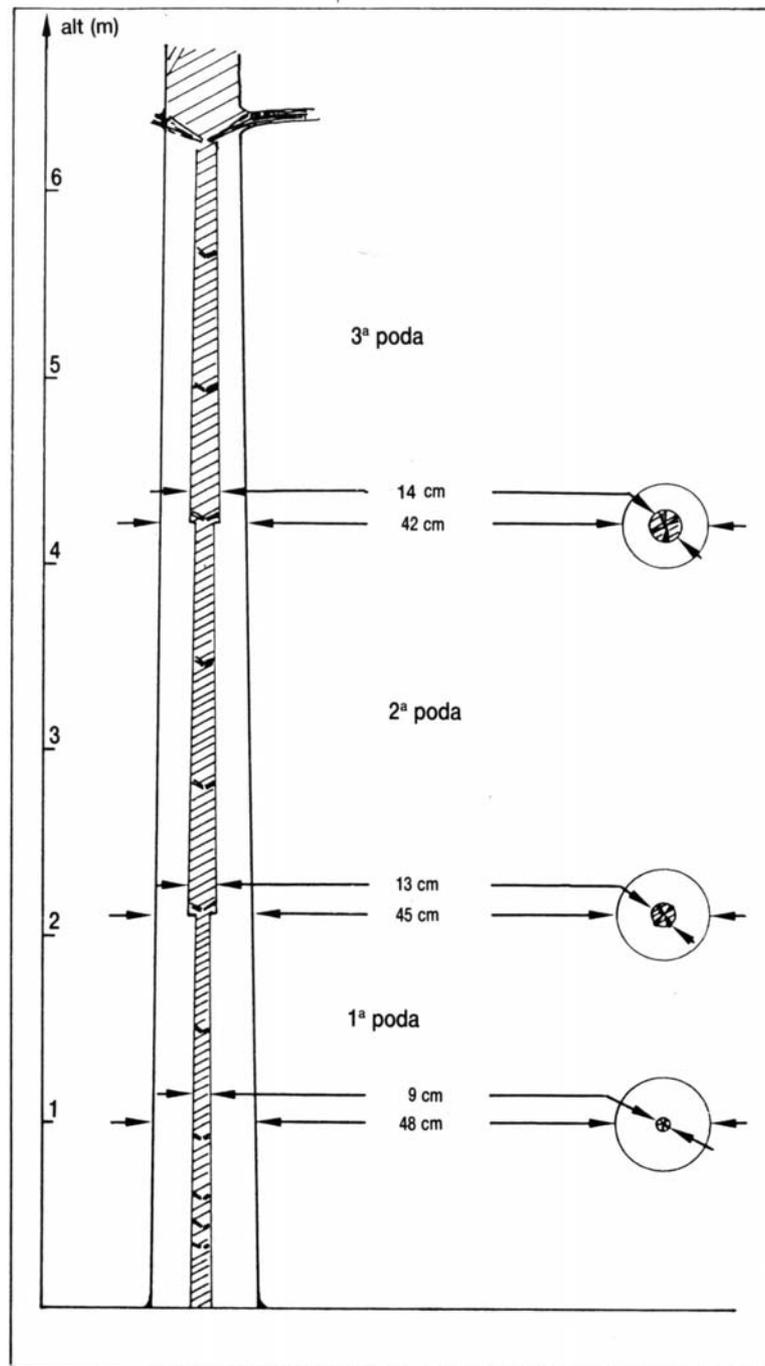
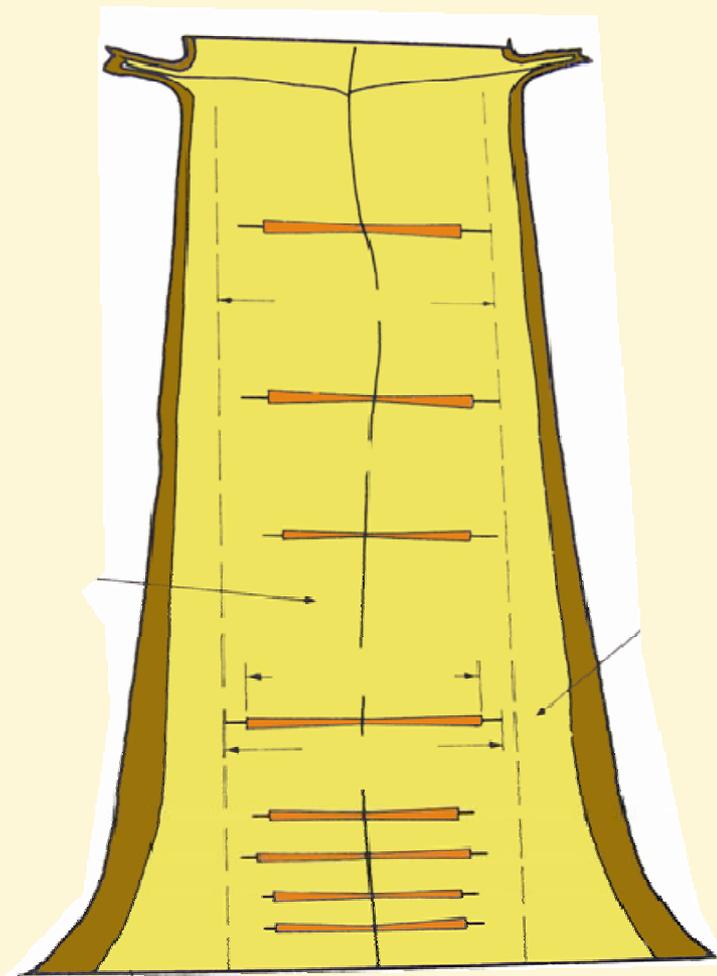
**1- Cilindro central con defectos:** se entiende por el volumen central del fuste que presenta una combinación de leño juvenil y / o leño de reacción o con nudos de distinto tipo.

Aspectos que definen el cilindro central con defectos (CCD) de una troza



**madera por fuera del cilindro con defectos = madera "clear" o "clearwood"**

# Esquemas longitudinales de fustes podados con CCD definido



# Situaciones contrastantes respecto del cilindro central con defectos y el volumen de madera "clear"





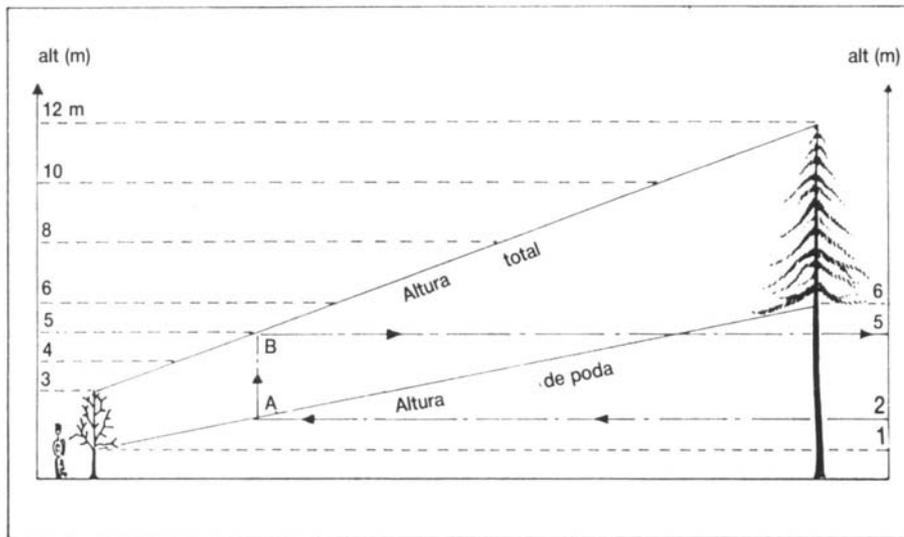
**La forma del fuste y su influencia sobre el cilindro central con defectos:**

**determinación temprana e importancia de las distintas prácticas culturales.**

# Criterios cuantitativos para la regulación de la poda

2- Proporción de copa remanente: se refiere a la proporción o tamaño de copa que es necesario dejar sin podar para mantener altas tasas de crecimiento individual.

## a- Regulación por la altura:



### Secuencia de poda en un árbol aislado

Gráfico de alturas y de alturas de poda:

Altura total 3 m: Comienzo de la poda en nogales y fresnos.

Altura total 4 m: Comienzo de la poda en otras frondosas.

Altura total 5 m: Comienzo de la poda en pinos.

Altura total 6 m: Comienzo de la poda en otras resinosas.

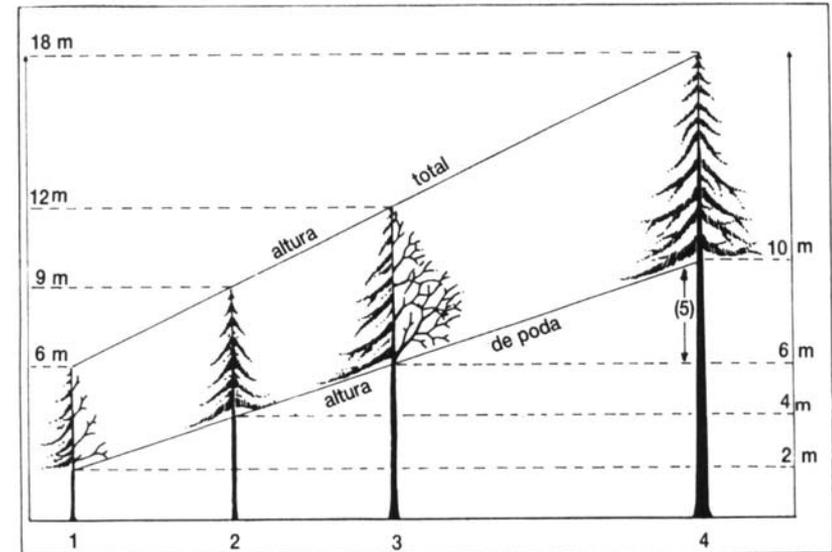
Altura total 8 m: Final de la poda en nogales.

Altura total 10 m: Final de la poda en frondosas.

Altura total 12 m: Final de la poda en resinosas.

Determinación de la altura total del árbol en el momento en que deberá efectuarse la poda siguiente:

En nuestro ejemplo, la primera poda del árbol pequeño situado a la izquierda se ha detenido a 1 m de altura. Si en la segunda operación quiere podarse hasta 2 m, esto queda indicado en el dibujo mediante el punto A de la recta oblicua que indica las alturas de poda. En la vertical de este punto se encuentra el punto B que indica la altura total del árbol correspondiente. Siguiendo el trazo indicado mediante flechas en el dibujo, se constata que para una altura de poda de 2 m, la altura total del árbol será de 5 m.



### Secuencia de poda en un árbol acompañado

Gráfico de las alturas totales y de las alturas de poda:

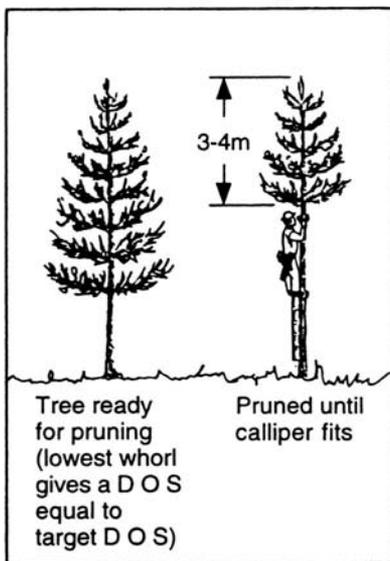
1. Altura total 6 m: primera poda a 2 m en frondosas o poda de penetración en resinosas.

2. Altura total 9 m: primera poda a 4 m en resinosas.

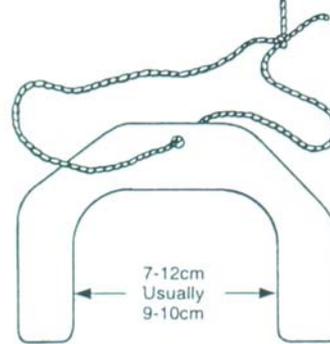
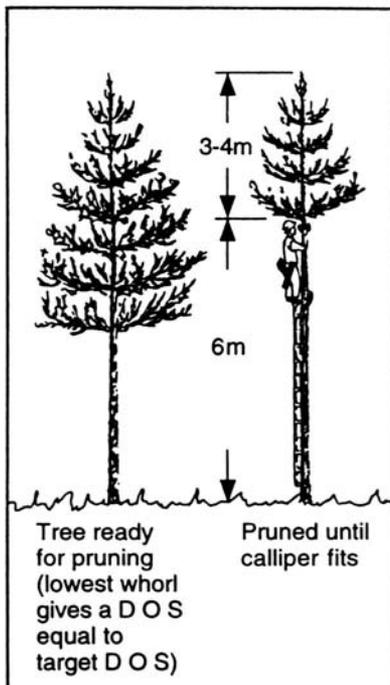
3. Altura total 12 m: poda final normal a 6 m en frondosas o en resinosas.

4. Altura total 18 m: poda suplementaria a 10 m en resinosas.

### Medium pruning



### High pruning



Pruning calliper



## b- Método regulado según Diámetro CCD y diámetro de fuste en la base de la copa

(según diámetro objetivo del cilindro con defectos + diámetro del fuste en la base de la copa)

# Entonces:

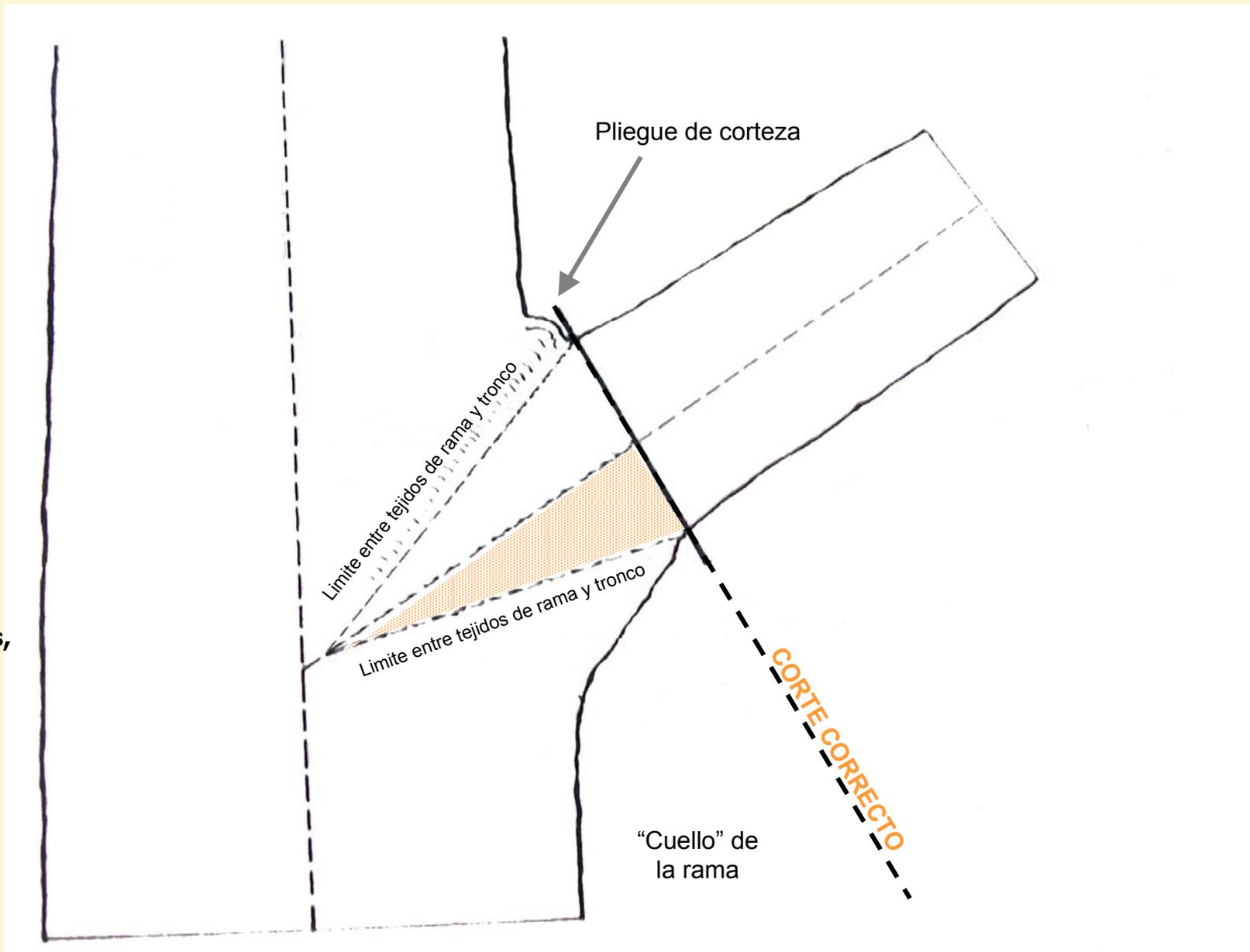
- el diámetro del cilindro central con defectos (DOS) y la tasa de crecimiento del árbol definen cuándo debe ingresarse a podar.**
- la longitud de troza deseada, junto con el diámetro de fuste mínimo en la base de la copa definen hasta dónde podar.**

# Época de poda

**-tradicionalmente se tienden a aplicar épocas de poda de cultivos frutales u ornamentales: podas realizadas a fines de invierno.**

**-se ha visto sin embargo que las podas estivales en algunas especies sirven para disminuir la tendencia a emitir "chupones" desde las heridas. Ejemplo: álamo en el Delta del Paraná, en donde la época más adecuada es a fines de verano (febrero).**

# Técnica correcta de poda



Filmina  
fuente: Picos,  
J. Podas,  
curso  
Selvicultura  
2008, U.  
Vigo, España

Adaptado de Drénou, (2000)

## Wrong

Flush pruning causes large wounds and damage to the trunk

Extended stubs result in an unnecessarily large DOS



## Right

Prune so the branch collar is not damaged

Branch collar



# HERRAMIENTAS DE PODA

Ing Agr Eduardo de Coulon  
CONC EXCLUSIVO  
TE-FAX 0743-80017 C.C. 99  
Jardín María Misiones

# INFACO presenta La podadora electrónica DEL FUTURO

**PIDA UNA  
DEMOSTRACIÓN  
SIN  
COMPROMISO**

Gran capacidad de corte  
50 mm de apertura

Extraordinaria potencia

Muy ligera

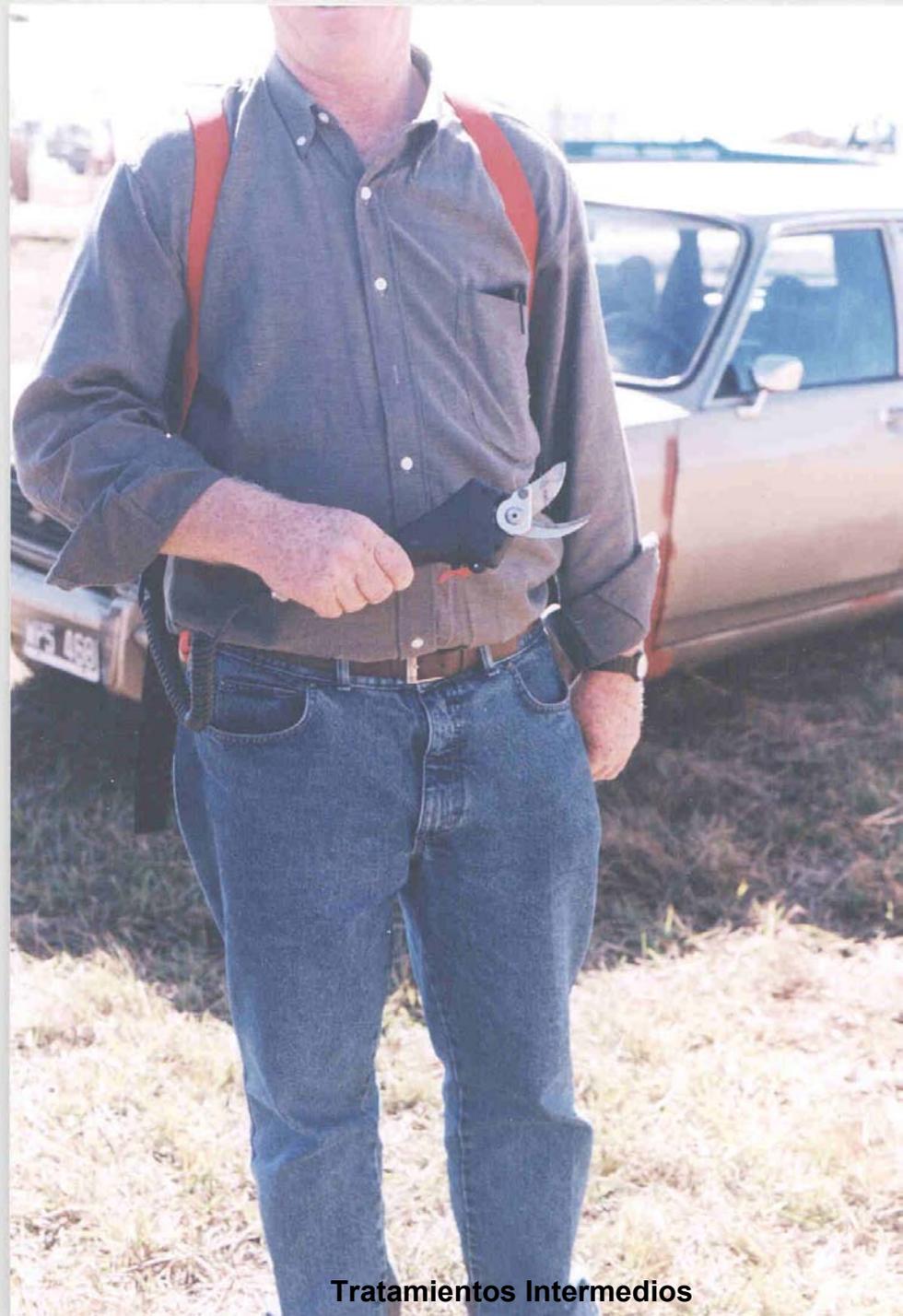
Comfort y maniobrabilidad  
incomparable

Velocidad y control de la cuchilla  
excepcional

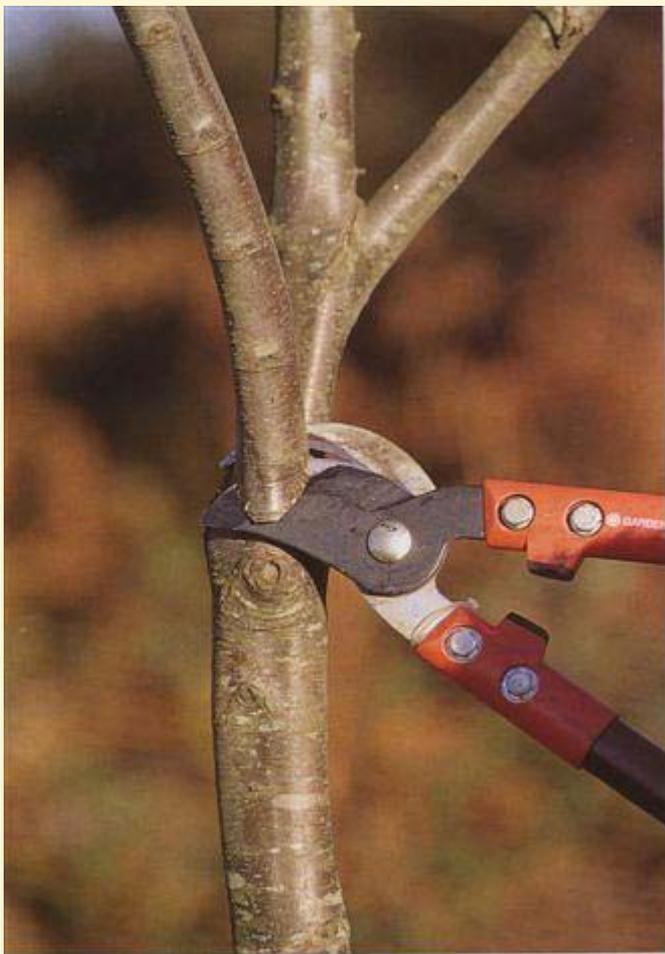
Autonomía hasta 10 h  
sin recargar

Fiabilidad muy apreciada  
y reconocida por todos nuestros clientes

Posibilidad de un contrato de garantía

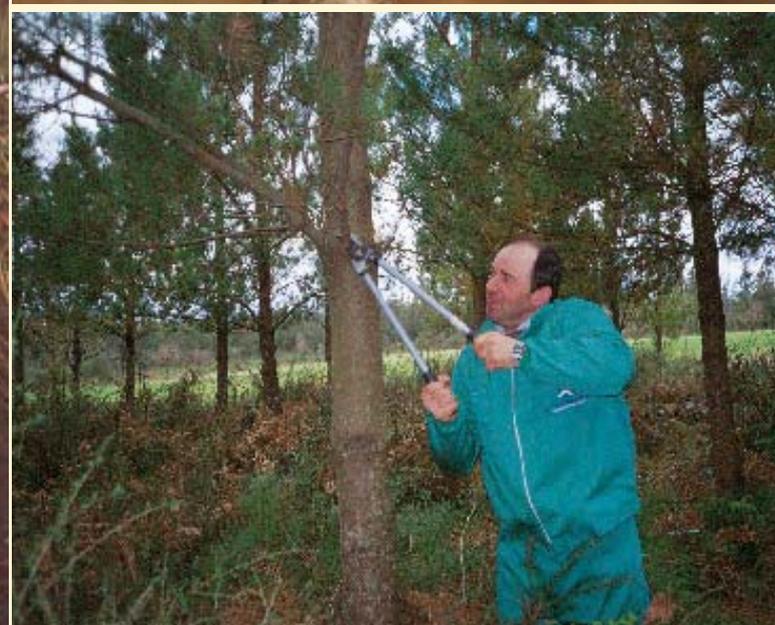
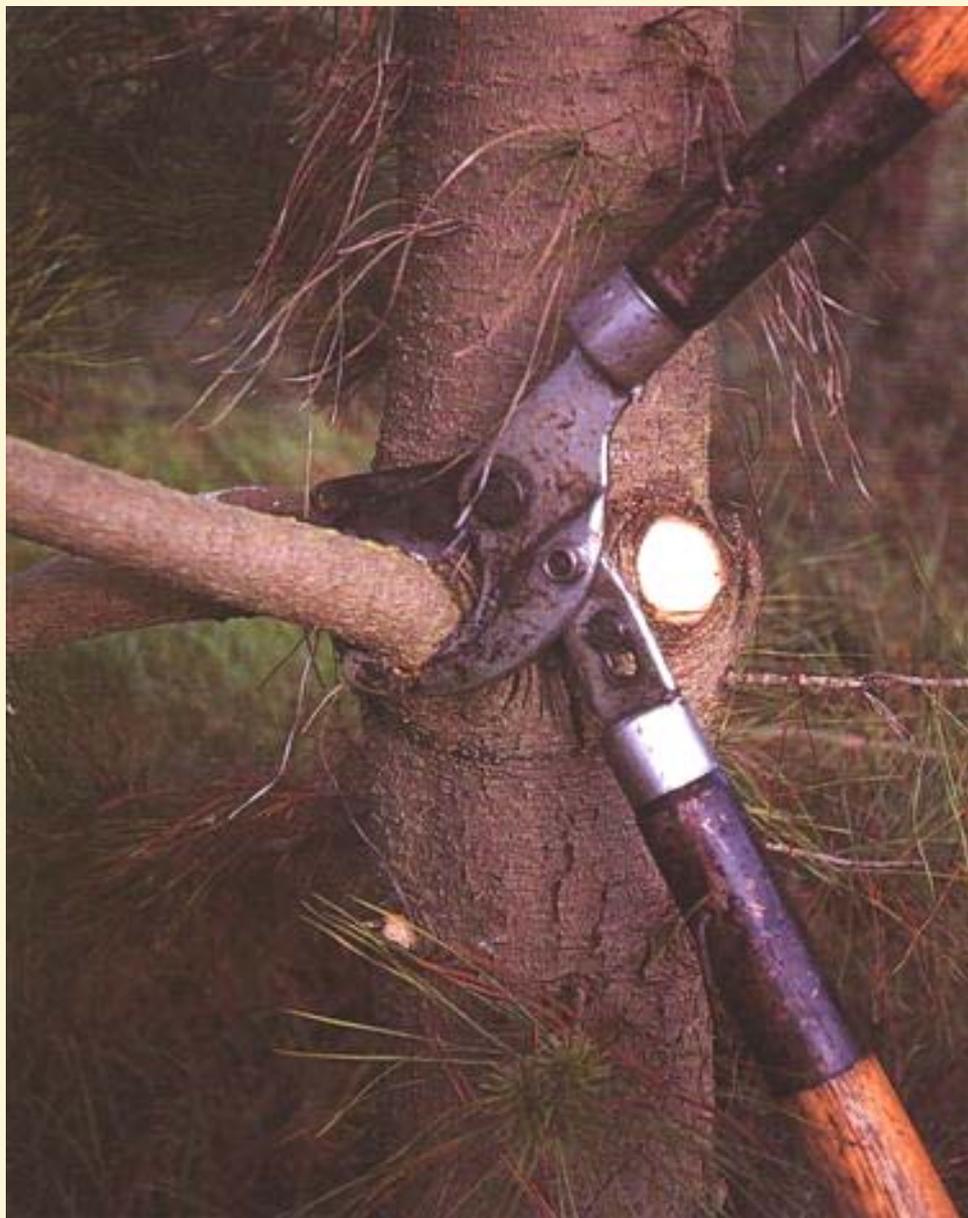








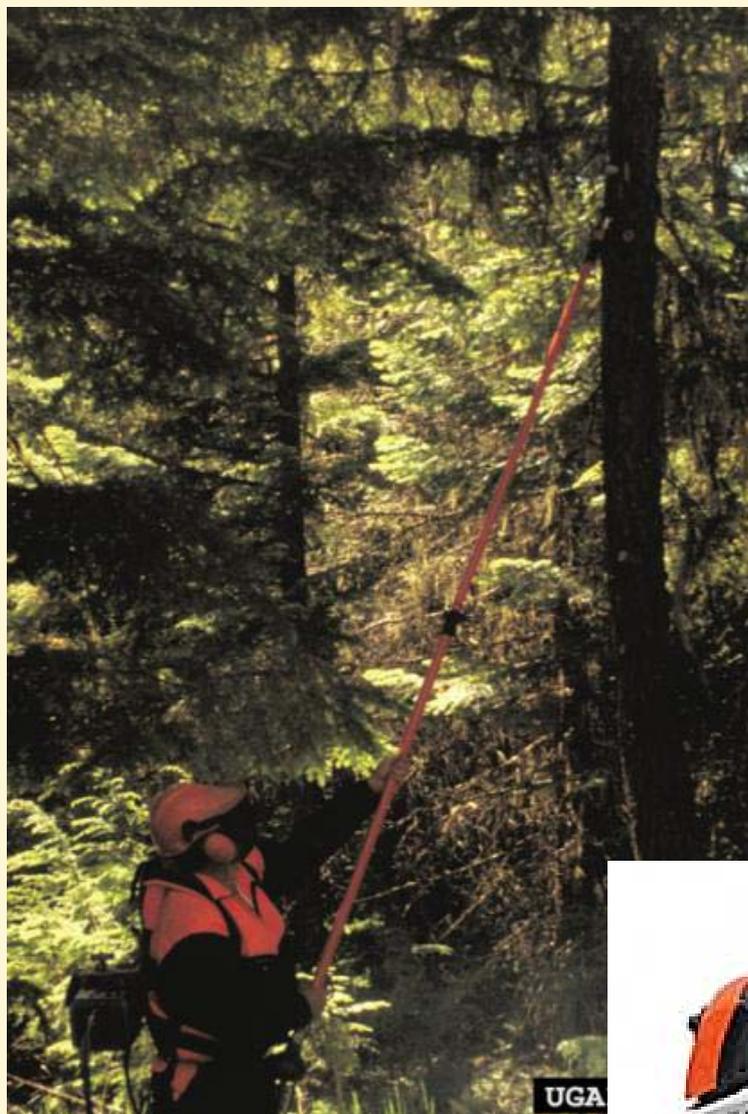
Mangos Telescópicos cilíndricos de Aluminio. Extensible de 63 a 96 cm. Acero de última generación de corte, con menor necesidad de afilado y por lo tanto menor desgaste. Capacidad de corte: 40mm.













# En general:

**-los mangos o pértigas prolongadores ocasionan molestias en hombros y nuca de los operarios, generando cortes defectuosos y por ende incrementos en el DOS.**

**-las técnicas que posicionan el operario cerca de las ramas a podar son las que mejores calidades logran.**

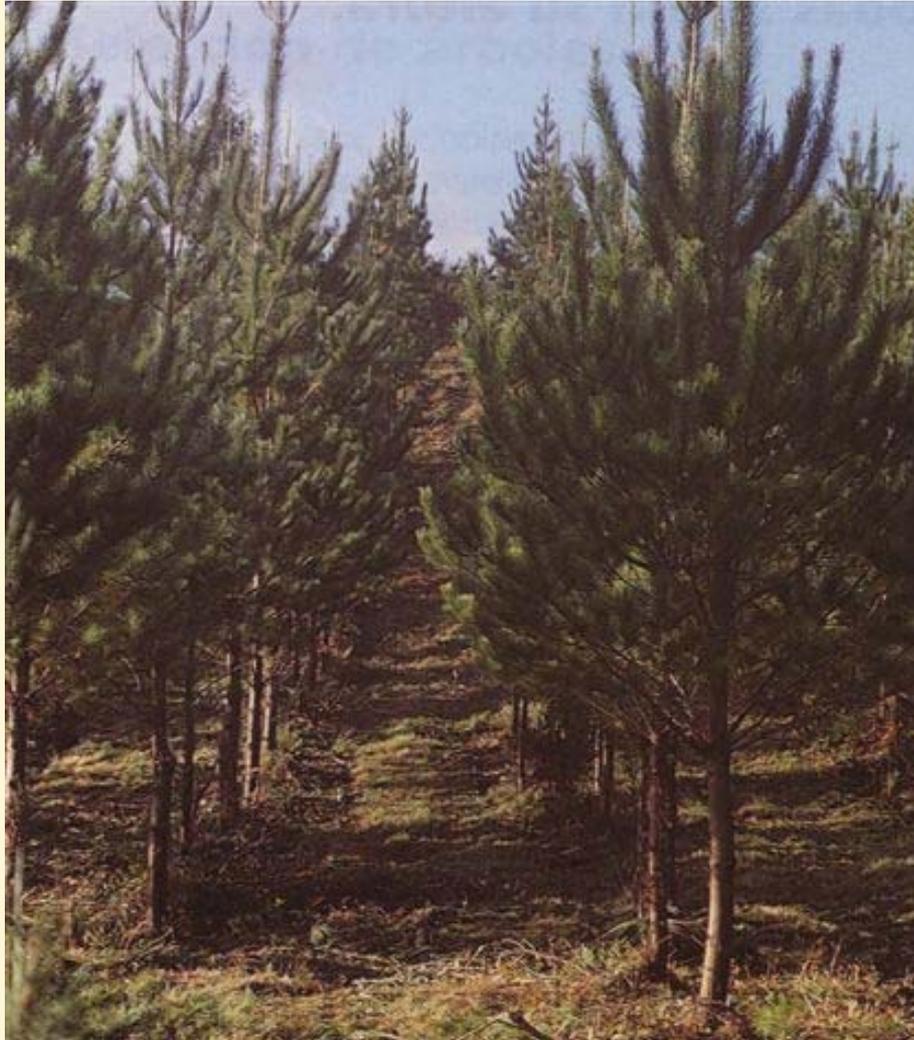
# **ADMINISTRACIÓN DE LA PODA MEDIANTE PROGRAMAS**

**Los programas de poda se efectúan a nivel de rodal determinando:**

- tipo de árboles a podar**
- número de árboles por hectárea**
- herramientas a emplear en cada poda**
- frecuencia de las operaciones**
- altura de cada poda (intensidad) y altura final de poda (altura objetivo)**
- combinación con otras prácticas silvícolas (raleos, fertilización)**

# Calidad de poda y tipo de árboles a podar: casos

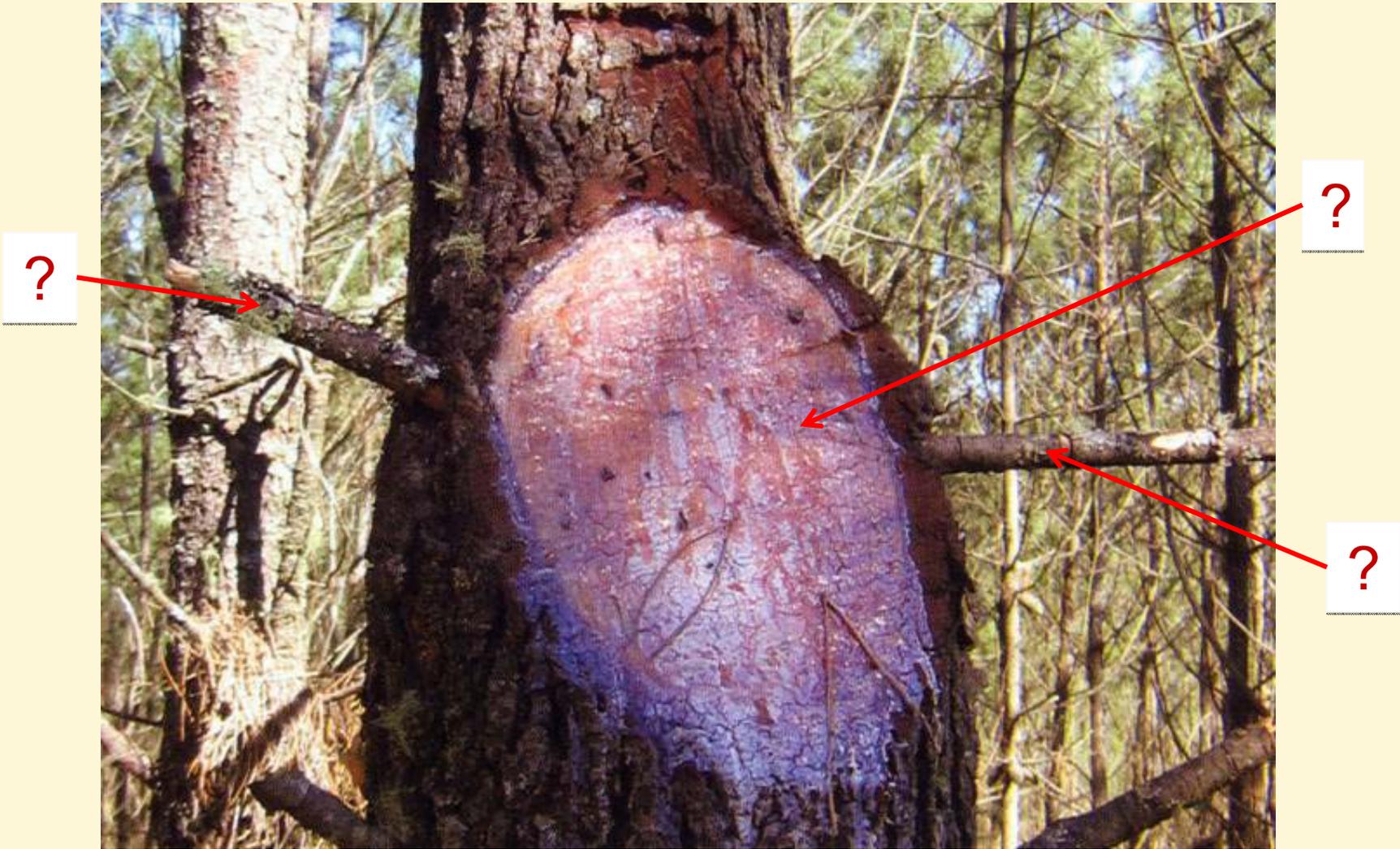
(fuente: Picos, J. Podas, curso Silvicultura 2008, U. Vigo, España)



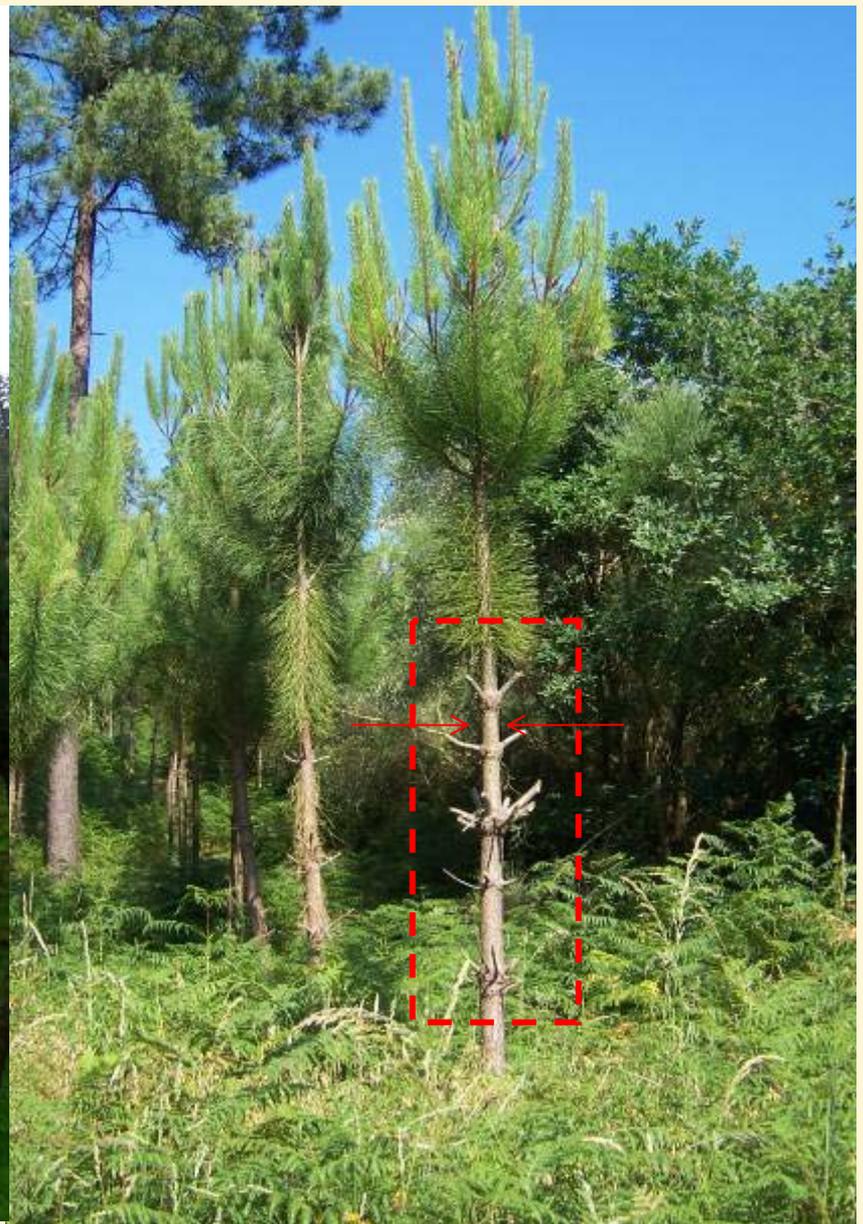
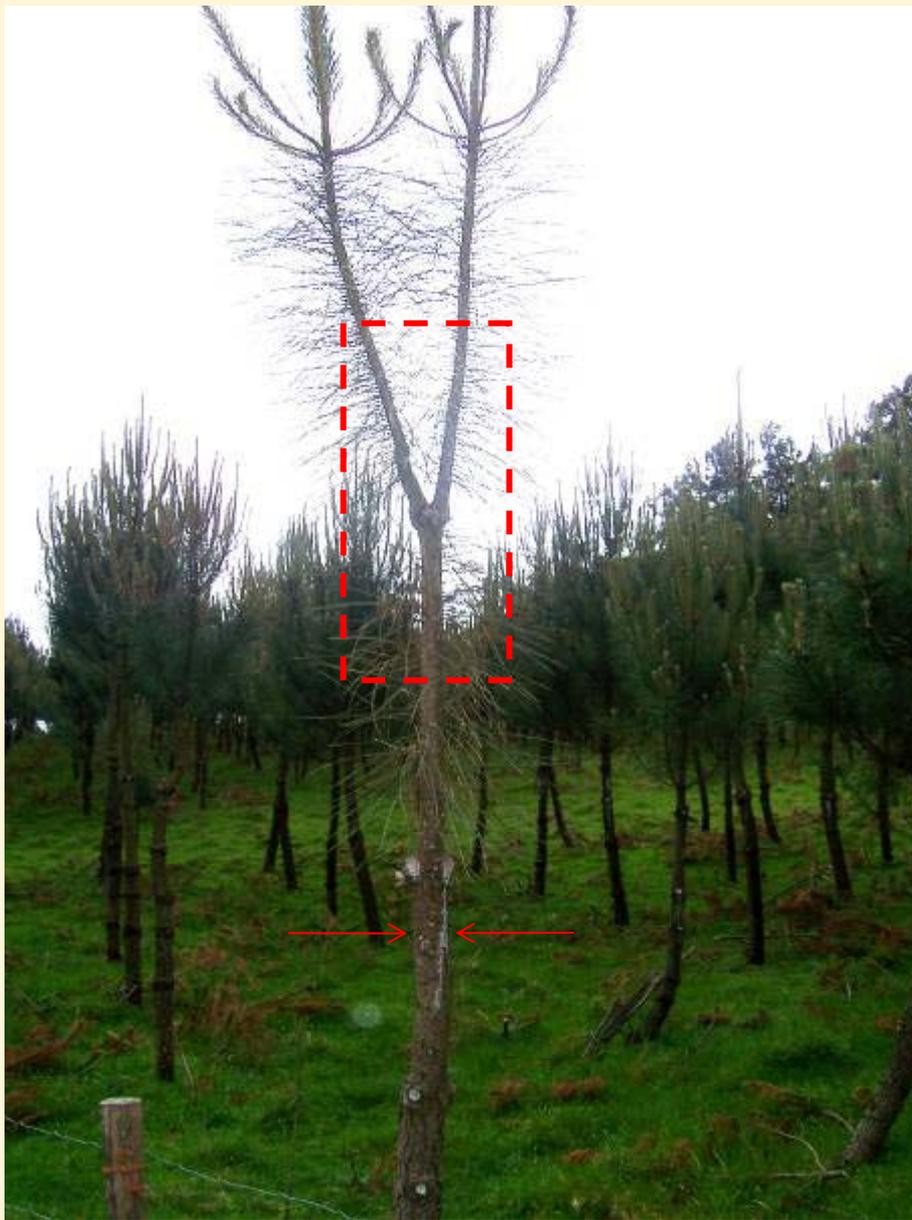
¿era necesario podarlo?



¿era necesario podarlo?



Antes que hacer “esto” hubiera sido mejor eliminar este árbol bifurcado completamente o no actuar sobre él y esperar a apearlo en la siguiente clara o corta de mejora



En ambos casos además de los evidentes errores, el diámetro final de poda es demasiado pequeño





Poda inapropiada (demasiado temprana e intensa) en Pino de Oregón (*Pseudotsuga menziesii*). Su objetivo es evitar la corta fraudulenta de ejemplares para ser utilizados como árboles de Navidad



# Ejemplo de Programa de podas

## (*E. grandis*, Corrientes):

diámetro CCD= 12 cm

edad	árb./ha	árb./ha podados	árb./ha raleados	altura poda (m)
1	1250			
1,5	1250	600	<i>650</i>	3
2	600	500		5,7
2,5	600	400	200	8,4
3	400			
4				
hasta				
15				

**Podas: siempre con anterioridad a raleos**

**raleo en cursiva: precomercial**



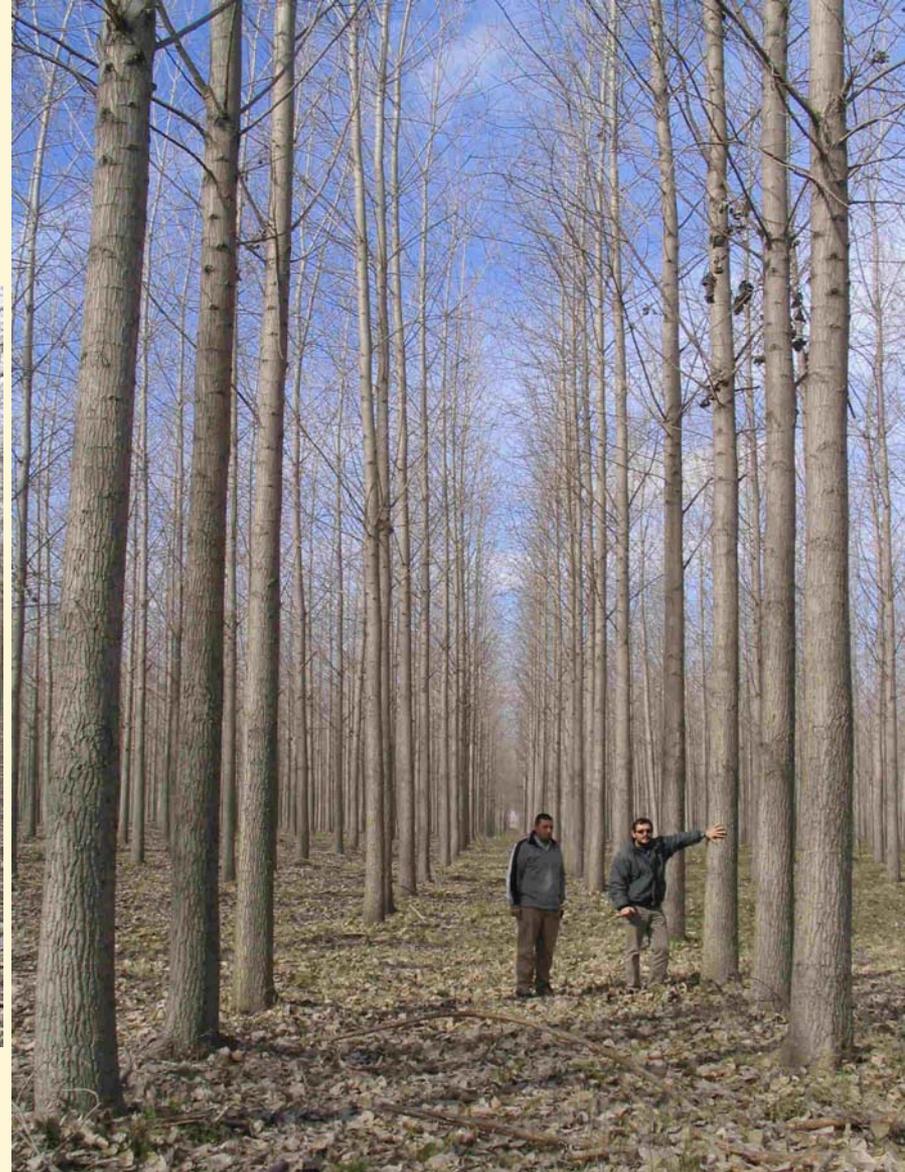
Poda de realce en *E. grandis* de plantación 2012, Corrientes, invierno de 2014 (Fotos: A. Alba).

# **Ejemplo 1: *Populus* spp. para aserrado - debobinado en Provincia de Buenos Aires**

- Plantación a 2,5 x 4 o 2,5 x 5 m
  - turno medio de 18 años
    - dos o tres podas
    - con raleos comerciales
    - altura de poda 7 – 8 m.



clon 129-60, seis años, 2,5 x 5 m, luego de la segunda poda



clon 129-60, nueve años, 2,5 x 4 m con 3 podas



12 trozas aserrables (de 2,2 m) por fuste





## **Ejemplo 2: *Eucalyptus grandis* en Corrientes**

-Plantación 4 x 2 m

- turno estimado de 15 años

-tres podas con posibilidad de una cuarta

-altura de poda 8,4 m.

-diámetro del cilindro defectuoso = 12 cm

-primera poda luego de 1,5 años hasta 3 m sobre 600 ejemplares y luego raleo precomercial

-segunda poda a los 2 años hasta los 5,7 m sobre 500 ejemplares

-tercera poda a los 2,5 años hasta 8,4 m sobre 400 ejemplares y luego un raleo comercial

## Lectura recomendada

**Kolln, R. (2001).  
Criterios de poda y  
raleo en Eucalyptus  
grandis en Shell  
CAPSA. Desarrollo  
Forestal 9 (95) :pp.  
6, 11.**



## **Ejemplo 3: *Populus spp.* para debobinado en Chile**

- Plantación 6 x 6 m
- turno estimado de 14 años
- cinco podas (la primera de formación) entre el año 1 y el año 7
- altura de poda 7 - 8 m.
- se producen trozas de 3,2 m de long. para debobinado



material de plantación  
"formado", de dos  
años de edad y 8 m  
long.









**Ejemplo 4:  
Latifoliadas  
para  
debobinado en  
chapas de alta  
calidad (Danzer,  
Misiones)**





**Ejemplo 5:  
Poda de  
realce en *P.  
elliottii*  
plantación  
2010;  
Corrientes,  
invierno de  
2014 (Fotos:  
A. Alba).**



**Ejemplo 5:  
Poda de  
realce en *P.  
elliottii*  
plantación  
2010;  
Corrientes,  
invierno de  
2014 (Fotos:  
A. Alba).**



**Ejemplo 5: Europa; Poda de formación en Nogal Americano. Ponte Maceira. Ames. A Coruña 2006**

## Bibliografía:

- Daniel T.W., Helms J.A. y Baker F.S. (1982). Principios de Silvicultura. MacGraw Hill. Cap. 17, pp. 407-426.
- Smith et al. (1997). The practice of silviculture. Capítulos 3, 4 y 5, pp. 47 - 129.
- Montoya Oliver, J. M. (1996). La Poda de los Árboles Forestales. Mundi Prensa, Madrid.