

# FUNDAMENTOS DE LA PODA SOBRE MASAS DE ABETO DOUGLAS Y PINO LARICIO DE CORCEGA (1.<sup>a</sup> parte)

Alvaro Aunós,  
Doctor Ingeniero de Montes  
Diputación Foral de Guipúzcoa

La poda es un proceso que se manifiesta en los árboles, bien de forma espontánea (poda natural) o bien provocada artificialmente por el hombre para la consecución de objetivos diversos (poda artificial). Resulta obvio que en este segundo caso, se pretende la obtención de un fruto inmediato o la incorporación de una plusvalía al árbol o a la masa, adquiriendo entonces un carácter técnico y un contenido económico que vamos a intentar analizar.

En nuestro país, la mayoría de las podas forestales se practican sobre especies tales como alcornoque, chopo, encina, etc., de las que se dispone de documentados conocimientos deducidos de una experiencia contrastada. Por el contrario, esta intervención selvícola no se ha generalizado sobre otras especies alóctonas que ofrecen un notable interés en cuanto a la producción de madera de calidad, particularmente *Pseudotsuga menziesii* y *Pinus nigra* ssp. laricio, cuyas masas van adquiriendo una creciente presencia en todo el norte de España. Así por ejemplo en Guipúzcoa, de donde se deducen los comentarios y aportaciones empíricas de este artículo, la superficie ocupada por el abeto douglas se cifra en 1.424 ha y la de pino laricio de Córcega en 4.244 ha (Gobierno Vasco, 1986), aunque el ritmo con que se está repoblando de la primera su superficie actual puede estimarse en más de 4.000 ha; por lo que respecta a su distribución por edades en esta provincia, la mayor representación de estas especies corresponde a las de monte bravo y latizal, lo que evidencia su juventud, y confirma el consiguiente interés en mejorar su productividad y características tecnológicas, toda vez que en los próximos años debe esperarse una creciente oferta de madera de calidad con destino a sierra, procedente principalmente de Francia, y que permitirá a los potenciales demandantes seleccionar sus compras relegando a un segundo plano los productos de condiciones inferiores.

Por todo ello, consideramos interesante aportar algunas notas acerca de los principios que deben regir en la realización de la poda sobre las masas de las especies mencionadas, y cuyos comentarios están extraídos de referencias bibliográficas y en menor medida de apreciaciones personales.

## 1. Objetivos de la poda en estas especies

Los objetivos de la poda en las especies que tratamos se reducen básicamente a dos: facilitar el movimiento por el interior de la masa, que es la denominada poda baja o poda de penetración y gestión, y producir madera sin nudos, que constituye la poda alta o poda de formación. Con la primera como ya se ha indicado, se mejora la transitabilidad y consecuentemente la gestión del monte, y de otra parte, además de dificultar la propagación de incendios forestales y contribuir eficazmente a su extinción, se consigue simultáneamente el mismo logro que



Monte de utilidad pública «aitzarte» en Ataun (Guipúzcoa) con una superficie de 150 ha ocupado por una masa de abeto douglas podada de veintitrés años de edad.

con la poda de formación, orientada en dotar al árbol de óptimas propiedades tecnológicas. Este enaltecimiento del producto se opera a través de los siguientes factores: obtención de madera sin nudos sueltos, incremento de la cilindricidad del fuste, reducción del diámetro de la troza que mantiene las cicatrices de la poda y disminución de la proporción de madera juvenil.

— En el proceso natural de la poda, la rama ya seca suele permanecer sin desprenderse del árbol durante algún período posterior a su necrosis, originándose entonces los denominados indistintamente nudos negros, sueltos o muertos, que por no estar soldados con la madera, menoscaban su resistencia y calidad. La duración de tiempo en que las ramas secas se mantienen adheridas, depende de su dimensión y de la especie; las más gruesas permanecen más tiempo, porque además de presentar el duramen más duro y protegido, se defienden de la pudrición con sus mayores dimensiones, y las ramillas finas porque se resecan en exceso (Montoya, 1988). En el caso particular del abeto douglas, se añade el hecho de que su madera es resistente a la pudrición y a la vez dispone de una fina corteza que facilita la desecación, por lo cual las ramas secas se desprenden de forma natural hacia los cuarenta años de edad del árbol, de lo que se concluye la importancia en adelantar artificialmente este proceso. Para ello se debe actuar sobre las ramas vivas, o incluso sobre las muertas, siempre que la zona de corte se halle viva, pues así se produce una mejor cicatrización, de un lado a causa de disponer de cambium al descubierto y de otro por la superior protección que ocasiona la exudación de resina. A este respecto debe observarse, que con las densidades convencionales de plantación utilizadas en Guipúzcoa para las especies que nos ocupan (del orden de 2.000/pies/ha), la mayoría de las ramas existentes en los dos primeros metros del tronco, cuando la edad del árbol ronda los doce años, han perdido ya su activi-

dad fotosintética, por cuya razón la poda baja en ambas especies e incluso la poda alta sobre el pino laricio, se practica en un gran porcentaje sobre ramas casi secas.

— La mejora de la forma del fuste, debida a la poda, se origina como consecuencia del mayor crecimiento en espesor de los anillos correspondientes a zonas de árbol con ramas vivas, en relación a aquellos localizados sobre partes ya podadas, y sobre cuyo proceso incidiremos más adelante. En el caso concreto del abeto douglas, Bouvarel (1981) indica que el fuste puede tornarse cilíndrico en tan sólo dos o tres años. Aunque tal afirmación nos parece exagerado, si puede constatarse cómo el coeficiente mórfico del pino laricio es sensiblemente superior al del abeto douglas en árboles adultos, debido entre otras causas, a que mientras en los pies en masa del primero las ramas se secan pronto, en el abeto douglas lo hacen varios años más tarde.

— Otro elemento finalista de la poda, es la reducción del tamaño de la parte central de la troza que contiene los muñones y cicatrices de aquélla. La efectividad de esta variable se evalúa a través del «DOS» (diameter over stub), que representa el diámetro mínimo y libre de esas huellas, o de otro concepto análogo más utilizado en la bibliografía europea, como es el «núcleo de desarrollo», que constituye la parte central de la troza que se desecha en esa operación transformadora; obviamente, cuanto menor sea la dimensión de cualquiera de ambas variables, mayor calidad y rendimiento se obtendrá de la troza en el aserrado y desarrollo.

— Y por último la madera juvenil, que como es conocido presenta unas deficientes propiedades tecnológicas, se forma al nivel de las ramas vivas, por lo que su eliminación contribuye a disminuir la proporción de aquella.

No debemos concluir este epígrafe de objetivos, sin señalar otro aspecto de la poda relacionado con la faceta recreativa del bosque. La creciente demanda para el uso recreativo, reclama una silvicultura orientada al manteni-

miento de las masas de edad, y consecuentemente a la prolongación del turno de las especies, de modo que la edad de corta derivada del criterio de turno de Faustman, se tiende a sustituir por la deducida del óptimo social de rotación (Olov et al., 1985). En ese contexto, parece claro que la poda va a contribuir por un lado en la configuración de una naturaleza «artificialmente cuidada», y más cualificada para esa función de servicio, y de otra parte, la dilatación del turno de corta va a facilitar el rentabilizar aún más el coste de la inversión.

---



---

## «Facilitar el movimiento en el interior de la masa (poda baja) y producir madera sin nudos (poda alta), objetivos de la poda en estas especies.»

---



---

### 2. Incidencia sobre el crecimiento del árbol

De modo general, la reducción de la superficie foliar que se deriva de la eliminación de las ramas, ocasiona una ralentización en el crecimiento del árbol, siendo ésta mayor en diámetro que en altura. Sin embargo Keller (1968) apunta en el caso de *Pseudotsuga menziesii*, un ligero incremento en el crecimiento en altura de los pies podados frente a los que no han sufrido tal intervención. Aunque

esta observación no deba generalizarse, quizás pueda ser explicada en razón a las causas referidas anteriormente, y que hacen alusión a que cuando se practica la poda baja en masas densas, se corta en un gran porcentaje ramas casi secas cuya actividad fotosintética es muy limitada, pudiendo presentar un balance nulo o incluso negativo desde la perspectiva de la asimilación o formación de madera, debido a la actividad desasimiladora provocada por la respiración; en consecuencia, la supresión por poda de follaje de este tipo, puede llegar a inducir un ligero aumento del crecimiento (Montoya, 1988).

El mismo autor señala que no están bien definidos los efectos de la supresión de ramas, pero parece ser que la eliminación del 25-30 por 100 de las ramas interiores e inferiores, no reduce su crecimiento e incluso puede favorecerlo si la supresión es inferior al 10 por 100, mientras que una poda que suprima la superficie foliar por encima del 50 por 100 tiene un claro efecto depresivo sobre el crecimiento, al igual que cuando la copa viva queda reducida a menos de 30-40 por 100 de la altura total del árbol.

Sobre este particular hemos podido constatar, que la poda alta sobre nuestras masas de edad alrededor de veintidós años, y de modo que se eliminen las ramas situadas desde los 2 m hasta el 60 por 100 de la altura total del árbol, no ocasiona mengua perceptible sobre su crecimiento de altura.

Finalmente resta por comentar, que ninguna de ambas sp. son proclives a la aparición de brotes chupones tras la poda, siempre que ésta se practique moderadamente y en período estacional adecuado.

### 3. Integración de la poda en la selvicultura

Los principios bajo los que debe orientarse la poda en las especies consideradas, son los de practicarla de forma precoz (con lo que además de incrementar el porcentaje de madera sin nudos, re-

sulta más económica a causa de la reducida dimensión de las ramas cortadas), progresiva, frecuente y moderada, buscando así que la intervención sea menos traumática y más eficaz. La combinación de estos factores y su relación con la selvicultura, vamos a analizarla a través de sus ventajas y de los efectos que de ellos se derivan.

Ya se ha señalado cómo la poda contribuye a disminuir la proporción de madera juvenil, que además depende en forma muy directa de la densidad de la masa y de la intensidad de los clareos. Siguiendo a Riou-Nivert (1989), los abetos douglas con diámetro normal de 18 cm en masas de gran espaciamiento (del orden de 600 pies/ha), tienen el 73 por 100 del volumen de madera juvenil, mientras que los árboles del mismo diámetro medio en masas de fuerte densidad (del orden de 1.800 pies/ha), lo que representa una edad de veintidós años, no tienen más que el 40 por 100; cuando los del primer grupo alcanzan esta edad, naturalmente con un superior diámetro, han reducido ese porcentaje solamente al 55 por 100. Este aspecto tiene relevancia en las densidades de plantación, porque si se desea partir de espaciamientos altos para obtener mayores dimensiones por árbol, debe simultanearse con podas precoces al objeto de no incorporar un mayor volumen de madera juvenil.

Expuesto los argumentos en defensa de la precocidad, incidiremos a continuación sobre las variables que determinan la selección de altura de poda y las dimensiones del árbol para soportar satisfactoriamente estas mutilaciones, conocido que es la altura total del árbol y no su edad, la que sirve de referencia.

El primer parámetro a determinar, es el diámetro que debe tener la troza objeto de la poda y sobre cuyo particular Hubert y Courraud (1987) señala el valor de 10 a 12 cm al nivel de las ramas más bajas no podadas. Sin embargo, más importante que el detalle de esa cifra, es conocer la relación entre el volumen del núcleo de

desarrollo, o porción central de la troza que encierra los nudos (v), y el volumen total de aquella (V), de modo que para obtener un rendimiento óptimo, se estima que v debe ser inferior al 10 por 100 de V y por tanto:

$$V/v \geq 10 \rightarrow D^2/d^2 \geq 10 \rightarrow D/d \geq 3,14$$

lo que a su vez significa, que para rentabilizar económicamente la inversión, el tronco debe por lo menos triplicar su diámetro desde el momento de la poda hasta cuando se produce el aprovechamiento del árbol, y para lo que se exige en consecuencia, un diámetro mínimo de explotación superior a los 45 cm para un altura de fuste podada de 6 m.

El otro parámetro a considerar es la longitud de la troza podada. Aunque según Flammarion (1986), ésta depende en la madera de construcción de la altura de los apartamentos-vivienda (2,50 m) y para compensar las pérdidas esa dimensión se amplía hasta los 6,5 m, en la práctica corriente la altura podada se calcula en función de la longitud convencional a la que se cortan las trozas (2,2 ó 2,5 m), y en cualquier caso la altura de fuste podada, viene condicionada en mayor grado por otros factores económicos relacionados con el coste de la operación, sin que aquél parámetro constituya nada más que una referencia lejana.

Bajo el principio de moderación de las podas, existe naturalmente una abundante y controvertida literatura sobre la frecuencia y peso de esta intervención, pero de forma general se propugna actuar en cada pasada sobre una longitud de fuste de 1 a 2 m, limitándose la primera vez a podar como máximo la tercera parte de la altura total del árbol, para luego hacerlo hasta los 4 m cuando su altura alcance los 9 ó 10 m, y hasta los 5 ó 6 m, a partir de cuanto tenga los 12 ó 13 m. En particular Flammarion (1986), recomienda restringir la poda al 60 por 100 de la altura total en el abeto douglas y al 70 por 100 en los pinos de luz.

Nos resta ahora precisar cuándo y sobre qué árboles se efectúa la poda. Respecto a la primera cuestión hay que distinguir el período a lo largo del año, del momento en relación a la edad y al modelo de silvicultura aplicado.

La época estacional óptima para la práctica de la operación se sitúa a finales del invierno, aunque tanto *Pseudotsuga* como *Pinus nigra*, toleran muy bien los cortes en otros períodos, cicatrizando rápidamente las heridas, a excepción quizás de los meses de mayo y junio debido a la intensa actividad vegetativa y fuerte subida de la savia, y los meses de inicio del invierno en lugares donde se temen frecuentes heladas.

En cuanto al momento de hacer la poda en relación con las claras, ya se ha apuntado a que cuando aquella se realiza sobre ramas vivas, se frena el crecimiento, mientras que por su parte la clara lo incrementa diametralmente. Así pues, al objeto de equilibrar esas dos tendencias opuestas y con el fin de mantener constante el crecimiento diametral y la anchura de los anillos, es conveniente podar inmediatamente después de la clara.

De la totalidad de los pies de la masa, solamente algunos se podan por encima de los 2,50 m de altura, constituyendo los denominados árboles de porvenir y destinados a alcanzar la dimensión de explotabilidad que se haya fijado para cada especie y a perdurar hasta la edad del turno de corta. Su elección, según las variables que se relacionan más adelante, debe hacerse, tras la primera clara, en densidades convencionales, y Oswald (1984) señala en concreto para el abeto douglas, que debe esperarse a que se alcance una altura dominante de 15 m; esta recomendación es cuestionable para nuestras masas, toda vez que forzaría a dilatar la poda por encima de los 2 m, a cuando el diámetro medio dominante fuera superior a los 25 cm, que es a lo que corresponde la referencia de altura aconsejada (Aunós, 1988), y que obviamente entraría en contradicción con los deseos de una intervención precoz.



Masa de pino laricio con poda baja realizada.

---



---

**«Las podas forestales no se han generalizado en abeto douglas y pino laricio, cuyas masas aumentan en el norte de España.»**

---



---

La selección de los árboles de porvenir se hace bajo los criterios y orden siguientes:

- Vigor (buscándolos entre los pertenecientes al estrato dominante).
- Rectitud y cilíndricidad del fuste.
- Ausencia de taras o defectos aparentes, evitando en especial las dobles guías.
- Distribución homogénea en el espacio.
- Número moderado de ra-

mas a cortar y dimensión de las mismas reducida.

En cuanto al número de pies seleccionados como árboles de porvenir, la práctica totalidad de los manuales franceses coinciden en preconizar unos 200 pies/ha para los pinos y de 100 a 250 pies/ha para el abeto douglas, sugiriendo que si se desea prolongar el turno más allá de los sesenta años, pueden podarse unos 100 pies/ha hasta los 8 ó 10 m (Hubert y Courraud, 1987). No obstante, puesto que esta actuación se inicia a edad temprana, ciertos autores proponen podar en altura un número de árboles superior a los de porvenir, con el fin de no cometer errores en la selección cuando todavía no han manifestado sus características fenotípicas. Este planteamiento lo mantene- mos nosotros, apoyado de una parte, porque las recomendaciones numéricas señaladas aluden a modelos de silvicultura muy intensa, con densidades iniciales de plantación ya bajas que no se practican en nuestras masas, y donde además en el caso del abeto douglas, se realiza un claro cuando la altura media está entre los 4 y 9 m dejando únicamente entre 400 y 700 pies/ha; y de otra parte, porque entendemos que es más interesante orientar nuestras masas hacia estructuras naturales de mayor espesura, que además de contribuir a un menor porcen-



Masa de Pino Laricio podada hasta 4,5 metros de altura.

taje de madera juvenil, conduce a una anchura menor de los anillos de crecimiento, lo que a su vez se traduce en una superior apreciación de la madera, tal como se refleja en el abeto douglas, que presenta las mejores propiedades mecánicas para anchuras de anillos entre 3 y 7 mm (Nepveu y Blachon, 1989).

**«La poda precoz, progresiva, frecuente y moderada es menos traumática y más eficaz.»**

Como conclusión normativa de los conceptos y referencias bibliográficas señaladas, proponemos su aplicación con cierta generalidad en nuestras masas de calidad media a buena, bajo las siguientes recomendaciones:

a) *Pseudotsuga menziesii*:

— Poda baja o de penetración hasta 2 m de altura a la edad de doce años, sobre los 1.600 pies/ha resultantes del clareo. Diámetro medio de los árboles podados: 13 cm; altura media: 6 m.

— Poda alta hasta 6 m de altura a la edad de veinte años, sobre los mejores 400 pies/ha seleccionados de entre los 1.100 pies/ha resultantes de la primera clara. Diámetro medio de los árboles podados: 19 cm; altura dominante de la masa: 15 m; altura total media: 13 m.

b) *Pinus nigra ssp. laricio*:

— Poda baja hasta 2 m de altura

a la edad de dieciséis años, sobre la totalidad de los 1.250 pies/ha resultantes de la primera clara. Diámetro medio: 16 cm; altura total media: 6,50 m.

— Poda alta hasta 5 m de altura a la edad de veintidós años, sobre los mejores 400 pies/ha seleccionados entre los 1.250 pies/ha existentes. Diámetro medio de los árboles podados: 20 cm; altura dominante de la masa: 10 m; altura total media: 9 m. ■

### Bibliografía

AUNOS, A.: La *Pseudotsuga menziesii* en Guipúzcoa. Montes, revista de ámbito forestal. 1988.

BOUVAREL, P.: Le Douglas. Première essence de reboisement. Institut pour le développement forestier. 1981.

FLAMMARION, J. P.: Comment produire économiquement du bois résineux de qualité. Revue forestière française. 1986.

GOBIERNO VASCO: Inventario Forestal del País Vasco. 1986.

HUMBERT, M. ET DOURRAUD, R.: L'élagage et taille de formation des arbres forestiers. Institut pour le développement forestier. 1987.

KELLER, R.: L'élagage artificiel de branches vivantes sur résineux. Revue forestière française. 1968.

MONTOYA, J. M.: La poda de los árboles forestales. Ed. Mundi-Prensa. 1988.

NEPVEU, G. ET BLANCHON, J. L.: Largeur de cerne et aptitude à l'usage en structure de quelques conifères: douglas, pin sylvestre, pin maritime, épicéa de Sitka, épicéa commun, sapin pectiné. Revue forestière française. 1989.

OLOV, P. ET AL.: Economy of Forestry and Natural Resources. Ed. Basel Blackwell. 1985.

OSWALD, H.: Production et sylviculture du Douglas en plantations. Revue forestière française. 1984.

RIOU-NIVERT, P.: Douglas, qualités du bois, élagage et sylviculture. Revue forestière française. 1989.

### Resumen

Se abordan los principios silvícolas básicos que deben presidir la ejecución de la poda sobre las masas de *Pseudotsuga menziesii* y *Pinus nigra ssp. laricio*, analizando, tanto las ventajas que comporta, como los problemas que puede plantear en orden al equilibrio vegetativo del árbol. Finalmente, se ofrecen unas recomendaciones prácticas acerca del momento o modo óptimo de operar.

Palabras claves: poda, principios silvícolas, masas forestales.

### Résumé

On aborde les principes sylvicoles fondamentaux qui doivent être présents dans l'exécution de l'élagage sur les forêts de *Pseudotsuga menziesii* et de *Pinus nigra ssp. laricio*, en analysant, aussi bien les avantages qu'il comporte, que les problèmes qu'il peut poser quant à l'équilibre végétatif de l'arbre. Finalement, on propose des recommandations pratiques sur le moment ou la meilleure façon d'agir.

Paroles clefs: élagage, principes fondamentaux, forêts.