

guía tratamientos silvícolas para
a producción de madeira



bidueiro

guía

tratamientos silvícolas para
a producción de madeira

Betula celtiberica Rothm. & Vasc.
Bidueiro, abedul

Esta guía foi editada pola Asociación Forestal de Galicia co apoio da Consellería de Medio Ambiente a través do convenio de colaboración suscrito entre as dúas institucións.

Na elaboración desta guía participou o seguinte equipo técnico:

AUTOR PRINCIPAL

Juan José Villarino Urtiaga, Dr. Enxeñeiro de Montes, profesor da Escola Politécnica Superior da Universidade de Santiago de Compostela.

COLABORADORES

Francisco Dans del Valle, Braulio Molina Martínez e M^o Cristina Verde Figueiras

FOTOGRAFÍA DA PORTADA

Antón García

FOTOGRAFÍAS

Rafael Abuín Aído, Francisco X. Barreiro Carracedo, Enrique García Martínez, Carlos García Vázquez, Francisco J. Lario Leza (Cemda-Tragsa Viveros) e Juan José Villarino Urtiaga.

DESEÑO

Setesoito

IMPRIME

Diumaró

EDITA

Asociación Forestal de Galicia

ISBN 84-688-7913-4

DL VG-0000-2004

Índice

| | |
|-----------|--|
| 5 | Introdución |
| 9 | Existencias actuais en Galicia |
| 13 | Ecoloxía |
| 19 | Características da madeira |
| 23 | Repoboación |
| 31 | Tratamentos silvícolas |
| 35 | Problemas fitosanitarios e danos nas plantacións |
| 37 | Bibliografía |



Introdución

A área natural da especie comprende o cadrante noroccidental da Península Ibérica. O bidueiro é frecuente ou abundante en Galicia, particularmente nas comarcas interiores con clima de matiz continental e invernos fríos: montañas orientais, Terra Chá e litoral cantábrico. Nas zonas de clima litoral atlántico e, especialmente, nas áreas de maior influencia mediterránea —Rías Baixas, val inferior do Miño, fondo da bacía do Sil— faise máis raro, normalmente limitado a bosques de ribeira de certa altitude.

En Galicia recibe diversos nomes segundo a localización xeográfica: bidueiro, bidueira, biduído, abidueira, bido, bidro, biduo, budio, bídalo, albelo, abedugo, etc.

Abandono da agricultura e expansión do bidueiro

En zonas interiores, chás e con terreos húmidos, como a Terra Chá de Lugo, o abandono dos anovados e cultivos agrícolas

Pé aillado de bidueiro marcando o límite de dúas parcelas na Terra Chá.

A formación de pequenos arboredos de bidueiro mesturados con terreos agrícolas, ademais de enriquecer a paisaxe, mellora as condicións dos cultivos, servindo de cortaventos e pode producir no seu momento unha madeira de alta calidade.



realizados durante a posguerra propiciou a colonización daquelas áreas polo bidueiro, establecéndose pequenas masas regulares e monoespecíficas de espesura excesiva, poboadas por árbores de copa reducida e demasiado esveltas, sen outra regulación da densidade que a producida pola mortalidade natural.

Un fenómeno semellante máis recente preséntase nos montes de matogueira de montaña a raíz do abandono dos aproveitamentos tradicionais da agricultura e gandería, e en bosques doutras especies que non teñen unha intervención silvícola continuada. En ambos casos obsérvase unha progresiva expansión natural do bidueiro desde os cursos de auga e valgadas cara as encostas, máis evidente e a un ritmo maior nos avesíos ou umbrías e nas encostas con solo máis fondo.

Masa de bidueiro en expansión colonizando de forma natural unha encosta da Fonsagrada (Lugo). Estas masas tan abondosas en Galicia non teñen ningún futuro se non se fan tratamentos silvícolas. A masa esténdese con moita rapidez se hai luz e humidade abondo no solo, mais precisa de coidados culturais (podas, desmestas e rareos) se queremos obter madeira de calidade.



Existencias actuais en Galicia

Os resultados do Terceiro Inventario Forestal Nacional (1997-1998) sinalan unha presenza destacada desta especie en Galicia, cunha tendencia a incrementar os seus efectivos. Isto fai prever que vai ter unha importante industria no futuro forestal de Galicia.

Masas novas

O número de pés menores (diámetro normal menor de 7,5 cm) é de 70 millóns, que supón o 7,5% do total de especies de Galicia. Só superada polo eucalipto (*Eucalyptus globulus*, 25,1%), carballo (*Quercus robur*, 19,5%), piñeiro bravo (*Pinus pinaster*, 17,8%) e cerquiño (*Quercus pyrenaica*, 8,1%). Esta importante representación de árbores novas débese á recente expansión natural da especie, xa que os procedentes de repoboación non superan o 0,5% do número de pés. Sen embargo, a superficie que ocupa o bidueiro non é representativa da súa presenza debido á densidade tan elevada que ocupan estas árbores nos bosques de rexeneración natural.

Exemplar de bidueiro ben podado e formado en Arcillá (Cospeito). Obsérvase un fuste cilíndrico de moi boa dimensión (38 cm de diámetro e 24 m de altura) con poda natural resultado de medrar en espesura.



Masas madeiráveis

O número de pés maiores, é dicir, con existencias madeiráveis (diámetro normal maior de 7,5 cm) é de 30 millóns, que supón o 4,4% do total de especies de Galicia. Se se compara co número de pés maiores doutras especies, o bidueiro é das principais, detrás do piñeiro bravo (*Pinus pinaster*, 27,6%), do eucalipto (*Eucalyptus globulus*, 25,1%), do carballo (*Quercus robur*, 13,5%), do cerquiño (*Quercus pyrenaica*, 7,6%), do piñeiro insigne (*Pinus radiata*, 6,1%), ou do piñeiro silvestre (*Pinus sylvestris*, 4,5%).

O volume total con casca de bidueiro estimado é de 3 millóns de m³, que representa o 2,3% do total de existencias madeiráveis no país. A estimación das árbores con tamaño apto para a corta final (maiores de 30 cm de diámetro normal) son uns 830.000 pés en toda Galicia, equivalentes a 3.300 ha de masa forestal e a unhas existencias aproximadas de 438.000 m³ con casca.

Bidueiro de 18 anos de idade cun diámetro á altura do peito de 22 cm en Pol, Lugo. A árbore presenta un bo crecemento e pódese pensar nun ciclo de produción de 40 anos para obter boa madeira de serra ou de chapa.



Ecoloxía

O bidueiro é unha árbore que pode superar os 20 m de altura (en Lugo téñense medido pés de 22 a 24 m) e o seu diámetro normal alcanza 50 cm ou máis. É frondosa caducifolia que agroma en marzo, florece no mes de abril, época tamén da polinización, cando os amentos (grupos de flores) masculinos que empezaron a desenvolverse no verán anterior alcanzan a madurez. A semente pode considerarse madura, e ser recollida para o cultivo, durante o mes de agosto. Cada amento frutífero contén unhas 450 sementes (tres por cada escama) tipo sámara: unha nociña con dúas pequenas ás, pequenas e extraordinariamente lixeiras e cuns catro millóns de sementes por quilogramo.

Árbore moi resistente, o bidueiro forma comunidades de altitude co capudre (*Sorbus aucuparia*) e o acivro (*Ilex aquifolium*) na Serra dos Ancares (Lugo) e nas de San Mamede e Invernadoiro (Ourense). Tolera solos de elevada acidez,

Amento masculino de bidueiro na época de polinización na primavera. Os amentos teñen unha elevadísima produción de semente que voa con facilidade o que explica a rápida expansión do bidueiro nas zonas rasas.



pobres en nutrientes e mesmo con encharcamento estacional, mais non lle conveñen os lixeiros ou demasiado secos e filtrantes, sobre todo en exposición sur. As texturas franca ou franco limosa sobre substratos de pizarras son máis favorábeis que as areentas de substratos graníticos.

O bidueiro é especie de luz, non soporta a sombra para a súa rexeneración. O poboamento denso favorece a poda natural, mais debe ser obxecto de tratamentos precoces de rareo para asegurar un bo desenvolvemento da copa dos mellores pés da masa, tanto en altura como en anchura, e acadar así unha boa velocidade de medra no diámetro do tronco.

Rexeneración natural

A abundosa produción de semente desde idade temperá (uns 10 anos) e a tendencia á frutificación anual estábel (aínda que en anos de condicións meteorolóxicas desfavorábeis na época de polinización, como ocorreu no 2000, pode perderse a produción), ben como a lixeireza e boa dispersión polo vento, son características que facilitan a obtención de

Aínda que o bidueiro é unha árbore que proporciona pouca sombra é unha especie que illada ou en pequenos bosquetes estase empregando na xardinería galega e na restauración de espazos urbáns tal vez pola súa frugalidade, que lle permite adaptarse ós máis diversos terreos. Bidueiro no parque de San Domingos de Bonaval en Santiago de Compostela.



rexenerados naturais. O bidueiro é unha árbore tipicamente pioneira, moi frugal agás na esixencia de humidade, capaz de establecerse por si mesma na maior parte de Galicia exceptuando o litoral atlántico e as exposicións de sollío (solaina) na metade sur do país.

Axudado polo lume, forma espesas masas en terreos abandonados pola agricultura ou en montes de matogueira, masas ás que pronto hai que someter a intensas desmestas para dar lugar a un bosque rendíbel co mínimo de xestión.

O bidueiro reproducése tamén por rebentos de cepa. Afilla moi ben e moi rápido de cepa, o que o axuda a colonizar rasos en competencia coa maleza despois de sucesivos incendios.

Ao bidueiro atribúeselle un gran valor como mellorador do solo polo que nalgúns países aconséllase como acompañante (*nurse*) para o establecemento doutras especies. Tamén se estima o seu valor paisaxístico, polo verdor claro da súa follaxe e a brancura do tronco, e emprégase habitualmente en xardinería.

Rexeneración natural de bidueiro. Cómpre eliminar os pés defectuosos, podar ata tres metros os pés de futuro e deixar a masa cunha densidade axeitada para que poidan medrar en diámetro e en altura.



Características da madeira

A madeira de bidueiro é homoxénea e de gran fino, semipesada, branca ou branco-rosada. Colle ben as tinguiduras e trabállase con facilidade. Ten unha boa resistencia mecánica e un módulo de elasticidade elevado.

É moi sensíbel á acción do *ventimperio* e aos ataques de fungos e insectos, pero admite ben a impregnación con preservantes.

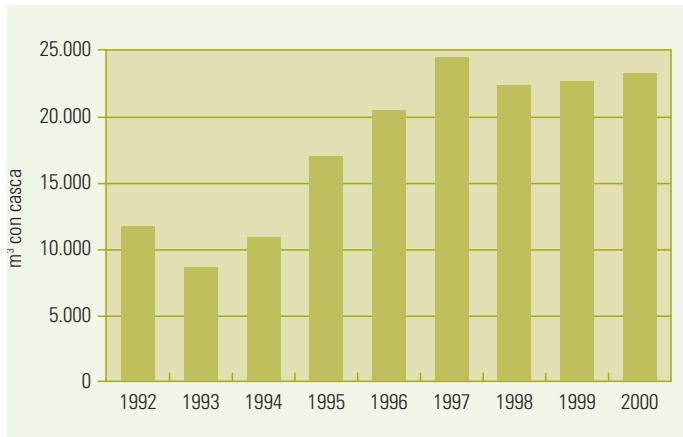
A escaseza de fustes de boa forma e dimensións limita a súa utilización en aplicacións de alto valor. Mais tamén é certo que, cunha silvicultura ben aplicada, é posíbel producir madeira de calidade para usos como a chapa ao torno de desenrolo ou a chapa á plana. Outras utilizacións salientábeis da madeira de bidueiro son: a fabricación de pezas para mobles, tornaría, artigos deportivos, utensilios de cociña, xoguetes, parqués e entarimados, apta tamén para o seu uso na industria de pasta de celulosa e na de tableiros de febras. Entre as especies frondosas europeas produtoras de febra curta para a industria celulósica é a madeira de bidueiro a máis cotizada.

A madeira de bidueiro tivo un gran uso no pasado, con ela facíanse multitude de utensilios e ferramentas domésticas, sen embargo o seu consumo en Galicia diminuíu fortemente. Este feito contrasta co consumo desta madeira nos países do norte de América e de Europa onde é moi aprezada, úsase para mobles, parqué, pasta para papel e ten un gran aprezo para utensilios de cociña.



As cortas de bidueiro en Galicia entre 1993 e 2000 foron de 160.789 m³ o que significa menos do 1% do total de madeira cortada. O 67% destas cortas leváronse a cabo na provincia de Lugo.

Evolución das cortas de madeira de bidueiro en Galicia (1992-2000)



Fonte: Anuario de estatística agraria 2000. Consellería de Política Agroalimentaria e Desenvolvemento Rural.

A leña ten bo poder calorífico e inflamabilidade podendo usarse en fornos de panadaría, etc. Por todos estes motivos a madeira de bidueiro tivo sempre unha saída aceptábel no mercado, en especial nos países nórdicos e de centroeuropa.

A madeira de bidueiro en Canadá ten unha alta valoración, aínda que por debaixo dos carballos. Nos parques de madeira deste país, clasifican as toradas segundo diámetros e ausencia de defectos para optimizar o valor da madeira e dirixila aos usos industriais máis axeitados. Fredericton, Nova Brunswick.



Repoboación

Preparación do terreo

Aínda que a especie se rexenera de forma espontánea e abundante en moitas zonas de Galicia, tamén pode ser necesario recorrer á repoboación para lograr establececela nalgúns montes a rexenerar, ou en terreos agrícolas a forestar. Sempre que a topografía do terreo o permita e cando o crecemento da matogueira o faga necesario, é recomendábel efectuar un desbroce mecanizado con desbrozadora de cadeas arrastrada por tractor de rodas ou de eirugas, mellor con labor a feito. Despois convén unha preparación do terreo o máis completa posíbel que proporcione un terreo mulido para o desenvolvemento das raíces que, no caso do bidueiro, son de tendencia máis ben superficial.

Distancias de plantación

Despois da preparación mecanizada do terreo realízase a marcación dos puntos de plantación. A elección do marco

Plantación nunha parcela ao lado do río no concello de Teo (A Coruña) onde se empregou planta a raíz núa, a marco real de 3,5x3,5 m e na que se fixo subsolado e gabias de drenaxe.

Aínda que os rexenerados naturais son os que ocupan a maior parte das masas novas de bidueiro en Galicia, comezan a aparecer repoboacións empregando planta de viveiro.



farase en función do tipo de silvicultura a practicar a partir do momento en que se chegue á tanxencia das copas das árbores plantadas.

Se se pretende minimizar a execución de rareos e, ao mesmo tempo, manter un réxime de crecemento da masa o máis próximo posíbel ao crecemento libre polo que respecta ás condicións de iluminación das copas, entón, o marco a utilizar debe ser relativamente amplo, por exemplo, un de 3,5x3,5 m ou 4x3 m, con densidades de 816 e 833 pés/ha, respectivamente. Os marcos de plantación amplos correspóndense con densidades baixas, isto ten como inconveniente que se tarda máis en chegar ao estado de tanxencia de copas e, doutra banda, que require coidados culturais máis intensivos durante os primeiros anos.

Tipo de planta a escoller e época de plantación

Se se emprega planta a raíz núa, pode considerase como planta adecuada a producida en viveiro que asegure a procedencia da semente de bidueiros do país. A idade

O bidueiro é unha planta moi frugal, admite condicións ambientais adversas sempre que teña reservas abondo de auga no chan, sen embargo a competencia inicial da vexetación resulta desfavorábel para a súa medra, esta planta tamén necesita que se lle apliquen podas de formación.

Vista dunha plantación nova en Pontearreas (Pontevedra) con excesiva vexetación de competencia.



recomendada é de dúas seivas (a primeira en viveiro e a segunda repicada e trasplantada) con altura de 70 a 100 cm e un bo sistema radical. A relación altura da planta/diámetro do colo da raíz expresado na mesma unidade de medida deberá ser de 80–90.

A época de plantación é a comprendida entre os meses de novembro e marzo. A planta débese achar en repouso vexetativo, sen follas. É conveniente realizar un acondicionamento mediante talla de formación e eliminación de gallas, principalmente, e recorte do sistema radical.

Se se emprega planta en envase, este debe ser de volume suficientemente grande para evitar o enrolamento das raíces. A planta debe ser nova, dunha seiva e o seu uso ten como vantaxe a posibilidade de ampliar o período dispoñíbel de plantación pola súa maior resistencia á seca. Como desvantaxe, o seu tamaño máis reducido, de 30 a 40 cm, que se converte en maior retraso no desenvolvemento e maior sensibilidade á competencia da vexetación.

A planta en envase debe ter un bo equilibrio entre o tamaño do terrón e a parte aérea. Non se deben aceptar envases que presenten enrolamento de raíces. Para o bidueiro o envase (maceta) recomendábel debe ser de capacidade maior a 200 cc.

As dúas plantas da fotografía teñen un envase de 300 cc e presentan unha boa relación entre o volume do envase e a altura da parte aérea. Para este envase a altura da planta debe estar comprendida entre 30 e 50 cm.



Coidados nos primeiros anos

Os coidados culturais durante os primeiros anos consisten na reposición de fallas (non soe ser necesario), varios desbroces e varias tallas de formación. Aínda que respecto a esta última operación, pódese considerar como máis dócil que as outras frondosas caducifolias pola súa menor tendencia á bifurcación do tronco nas primeiras idades, e, polo tanto, non esixe unha poda tan frecuente (unha vez cada tres anos pode valer para os marcos de plantación amplos).

A mellor época para podar

Hai que ter en conta que nos meses de inverno, o bidueiro perde seiva polas feridas de poda, polo que é preferíbel retrasala ata despois de abrollaren as xemas. Así, a época recomendábel para a poda do bidueiro é a comprendida entre os meses de maio e agosto. A altura da poda debe asegurar polo menos a produción dun toro de tres metros libre de nós desde a base da árbore. O diámetro da sección do tronco onde se vai podar deberá ter entre 8 e 12 cm para conseguir a maior cantidade de madeira sen nós.

Coma todas as frondosas destinadas a producir madeira de calidade, as podas de formación do bidueiro, feitas nos tres primeiros anos despois da plantación, son indispensábeis. Hai que evitar a dobre guía, favorecendo a máis vertical e mellor feita para que a árbore medre dereita desde o principio, tamén é preciso eliminar as ramas máis grosas buscando un equilibrio na disposición das pólas na planta.



Tratamentos silvícolas

Densidade de plantas e rareos para obter madeira de calidade

Unha silvicultura para a produción de madeira de calidade, cun poboamento composto por pés seleccionados, de bo diámetro no momento da corta final, require a fixación dunha quenda duns 40-45 anos e a execución de polo menos un par de rareos.

O obxectivo para a masa principal, ao final da quenda, é acadar un diámetro comprendido, con carácter xeral, entre os 30 e os 50 cm. Un parámetro útil, en función do cal pode regularse a densidade, é a altura dominante (H_0), que se define como a media das alturas dos 100 pés máis grosos por ha. Para pequenas arboredas defínese con base ao exemplar máis alto dentro dunha área (10x10 m). Estes pés deben ser realmente dominantes, de boa calidade de fuste, con copas anchas e que superen o nivel medio de copas da masa. A altura dominante é fácil de determinar e o seu valor deber resultar, en todo caso, superior ao da altura media.

Masa de bidueiro de 26 anos de idade, podada e con boa espesura. Efectuáronse desmestas, rareos e podas. Ao longo da quenda de produción cómpre manter unha boa espesura e unha axeitada disposición das árbores no terreo ocupando de maneira óptima toda a superficie.



No caso do bidueiro e polo menos para unha calidade de estación media-alta, pode admitirse unha relación entre a H_0 e a densidade (número de pés/ha), como a seguinte:

| Altura dominante en metros (H_0) | Número de pés/ha |
|--------------------------------------|------------------|
| 10 | 720 |
| 12 | 540 |
| 14 | 410 |
| 16 | 315 |
| 18 | 250 |
| 20 | 190 |

Este esquema silvícola obedece ao obxectivo de producir madeira grossa de calidade para aplicacións como aserrío ou chapa de desenrolo.

Son posíbeis outros esquemas con maior número de pés para produción de madeira, de pasta ou tableiros, nos que se poderían aplicar alternativas de espaciamento semidefinitivo, cun único rareo.

Un esquema silvícola deste tipo podería ser o seguinte:

| | |
|--|------------------------|
| Plantación a 3,5x4 m | 715 pés/ha |
| Rareo aos 20 anos, 350 pés, 0,129 m ³ /pé | 45 m ³ /ha |
| Corta final aos 30 anos, 365 pés, 0,452 m ³ /pé | 165 m ³ /ha |
| Volume total producido | 210 m ³ /ha |
| Crecedemento medio (210 m ³ /30 anos) | 7 m ³ /ha |

Poda con deficiencias. O diámetro da póla cando se podou era superior ó recomendado e o lugar do corte está demasiado alonxado do fuste. Tamén se observa que o diámetro do tronco á altura da poda xa era moi grande, polo que o volume de madeira sen nós que se vai obter deste toro é moi baixo.



Problemas fitosanitarios e danos nas plantacións

Aínda que ocorren ataques de fungos a plantas de viveiro nos propios viveiros, e tamén algúns de insectos en follas, gromos e madeira, pode dicirse que non se rexistran problemas de tipo fitosanitario que teñan consecuencias importantes sobre o crecemento da especie.

Hoxe, e en xeral nas frondosas, revisten importancia os danos orixinados polos corzos, cuxas poboacións veñen aumentando nos últimos anos. No caso do bidueiro, os danos son reducidos, probabelmente debido á composición química da súa casca que a fai non palatábel para estes cérvidos. Porén, na primavera, por frega da cornamenta contra os troncos, poden producirse algúns danos.

Ferida producida polo corzo no tronco dun bidueiro novo. Estes danos son producidos polos machos ao sinalar o seu territorio mediante rascaduras ou fregas coa testa. Tamén se producen danos ó descorrear os cornos novos.

Cando hai risco de ataque do corzo é preciso recorrer a tubos protectores para evitar as feridas.

Bibliografía

- COSTA, M., HIGUERAS, J., MORLA, C. (1990): "Abedulares de la Sierra de San Mamede (Orense, España)". *Acta Botánica Malacitana*, nº 15, p. 253-265.
- LEMAIRE, J., DE GRANDMAISON, H., SEVRIN, E. (2000): "Le bouleau, conduite et sylviculture. Dossier: connaissance et utilités du bouleau". *Forêt-entreprise*, nº 136, p. 17-30.
- PATTERSON, G. S. (1993): "The value of birch in upland forests for wildlife conservation". *Forestry Commission Bulletin*, nº 109.
- PÉREZ FROIZ, M. (1990): *Contribución al estudio de los macromycetes de los abedulares de Galicia*. Memoria doutoral inédita. Facultade de Bioloxía. Universidade de Santiago de Compostela.
- ROUSSILLAT, M. (1999): *El abedul*. Madrid, Akal.
- SAVILL, P. S. (1991): *The silviculture of trees used in British forestry*. Wallingford, C.A.B. International.
- VILLARINO J. J. (1995): "Outras especies frondosas autóctonas e exóticas". *Repoblación con frondosas caducifolias en Galicia*. Lugo, Escola Politécnica Superior da Universidade de Santiago de Compostela, p. 112-136.
- VILLARINO, J. J., RIESCO, G. (1997): "La relación diámetro de copa: diámetro normal en *Betula celtiberica* Rothm. et Vasc.". *Actas 2º Congreso Forestal Español*, Pamplona, p. 565-570.







ASOCIACIÓN FORESTAL DE GALICIA



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
Dirección Xeral de Montes e
Industrias Forestais

Cofinanciado



FEOGA-ORIENTACIÓN