



O eucalipto en Galicia: aspectos ambientais e socioeconómicos

Importancia social e económica do eucalipto. O eucalipto é na actualidade unha das especies forestais madeireiras máis relevantes na península ibérica e a que maior proxección ten, dando soporte a un sector industrial diversificado e estratéxico de primeira necesidade. O eucalipto ocupa 1,3 millóns de hectáreas distribuídas a partes iguais entre España e Portugal, é dicir, cerca do 4 % da superficie forestal da península.

A proxección do eucalipto débese á súa capacidade para dar satisfacción á demanda crecente da sociedade de produtos derivados da súa madeira, tales como taboleiros, madeira laminada e contralaminada e, sobre todo, produtos celulósicos, así como os que virán da lignina e as nanocelulosas a partir da bioeconomía, en substitución de produtos baseados en hidrocarburos.

España e Europa son deficitarias en madeira. As plantacións de eucalipto representan só o 3 %



Bosque adulto de *Eucalyptus globulus*.

da superficie forestal española, 800.000 ha aproximadamente, un espazo que, sen embargo, produce algo máis do 30 % da madeira que se aproveita en España, sostendo o tecido industrial que a transforma. En Galicia, cunha ocupación próxima ao 20 % da superficie forestal, o eucalipto achega máis do 60 % da madeira que se corta e transforma anualmente, o que o converte nunha importante fonte de ingresos da poboación rural galega. No ano 2018, máis de 35.000 propietarios forestais galegos, particulares e comunidades de montes veciñais, facturaron 205.000.000 euros por vendas de eucalipto, cantidade que se corresponde a unhas cortas anuais de madeira de 5,9 millóns de m³.

Respecto ao emprego directo e asociado, só en Galicia existen máis de 1.800 empresas que traballan con eucalipto. A xeración de postos de traballo directos supera os 5.500 sendo un dos principais motores económicos de Galicia.

A demanda industrial e a rendibilidade destas especies fan que sexan actualmente as alternativas principais de cultivo (ás veces as únicas) de moitos propietarios forestais en Galicia e a cornixa cantábrica, sendo, sen dúbida, as especies que máis se plantan nas zonas onde está permitido. Son miles os particulares e comunidades de montes veciñais que cultivan eucalipto desde hai moitos anos sen ningún tipo de axuda ou subvención da Administración, que, pola súa parte, tampouco planta eucalipto. Isto supón entre outros efectos unha importantísima contribución á actividade dos viveiros forestais, para os que o eucalipto supón unha parte esencial do seu negocio. Así, dentro do sector forestal, é unha opción importante para poñer en produ-

ción o terreo forestal, que xera riqueza e emprego, contribuíndo de forma importante á loita contra o abandono do medio rural. Ademais, o cultivo desta especie leva asociada a aplicación de prácticas silvícolas sostibles con curtas rotacións de cultivo, o que representa outro factor de dinamización e fortalecemento da economía a escala rural.

Cabe resaltar que en Galicia plántanse fundamentalmente dous tipos de eucalipto, *Eucalyptus globulus*, que supón a base do sector da celulosa, e *Eucalyptus nitens*, que é unha especie que se introduciu máis recentemente con gran éxito polo seu elevado crecemento en zonas frías, polo que se adapta mellor a zonas de maior altitude, pero que sen embargo non rebenta de cepa e presenta unha deficiente capacidade de rexeneración natural. Non así *E. globulus* que rebenta de cepa e pódese cortar ata tres veces sen diminución significativa do seu crecemento, sen necesidade de plantalo despois de cada corta.

O seu interese produtivo para o propietario forestal determina a súa elección preferente para desenvolver un cultivo forestal rendible nalgunhas das estacións do territorio galego. Esta é a causa da súa ampla utilización e da superficie que actualmente ocupa, que de ningún modo se pode confundir cun suposto carácter invasivo de ningunha das especies cultivadas de eucalipto (entendendo por invasora aquela especie que non admite unha xestión e control do seu emprazamento ou aquela que, tras a súa presenza en anos, non permite o desenvolvemento doutro uso alternativo do territorio, se as circunstancias así o consideran) senón por un interese socioeconómico activo por parte dos propietarios forestais.

Ocorre o mesmo na agricultura con outros cultivos exóticos de ampla difusión en diferentes momentos, como o tomate, o millo, o arroz ou a pataca, que chegaron doutros continentes hai moi poucos séculos e, polo seu valor e amplo uso, foron asimilados completamente na cultura ibérica, converténdose en especies totalmente integradas nos agrosistemas de Europa sendo a día de hoxe fundamentais na dieta do mundo occidental, sen que en modo algún ou seu uso en agricultura as convertese en especies invasoras. Que se plante moito unha especie, que resista máis ou menos determinadas condicións climáticas ou que estea ben adaptada para recuperarse tras un incendio forestal, son circunstancias que non poden utilizarse para xustificar unha agresividade na súa dispersión que a converta nunha especie invasora.

O eucalipto e a súa presunta dispersión natural.

Estímase que o eucalipto fixo a súa aparición en España no norte da provincia da Coruña cara 1850, plantándose posteriormente en Santander en 1863 e, na década de 1870, xa era frecuente en varias provincias do litoral español. Desde entón e ata o

MARCO NORMATIVO: REGULACIÓN DE PLANTACIÓNS E ORDENACIÓN DO EUCALIPTO NO TERRITORIO

É importante destacar que o eucalipto é unha especie forestal que ten o seu cultivo regulado en Galicia desde hai moito tempo. Sen pretender ser exhaustivos, as principais normativas que afectan ao seu cultivo expóñense a continuación¹:

- A Lei 7/2012, do 28 de xuño, de montes de Galicia, de carácter autonómico, prohibe as plantacións de eucalipto en terras agropecuarias e en terreos forestais ocupados por frondosas caducifolias e impide de facto os cambios de uso de terreos agropecuarios a forestais. Tamén obriga a contar cun plan de xestión ou un proxecto de ordenación para calquera plantación forestal cuxa superficie en coto redondo sexa maior de 25 ha, ou un documento simple de xestión se a antedita superficie está entre 15 e 25 ha. Estas disposicións son xerais e de aplicación a calquera especie forestal, polo tanto tamén para as plantacións de eucalipto.
- A Lei 2/2016, do 10 de febreiro, do solo delega e obriga aos concellos a clasificar o solo, establecendo as áreas nas que se permite a actividade forestal, excluindo explicitamente os solos urbanos e os rústicos de especial protección agropecuaria.
- Por outra parte, o Plan Director da Rede Natura 2000 de Galicia, aprobado no ano 2014, prohibe plantar novas superficies a eucalipto dentro da Rede Natura 2000, rede que se estende por 450.000 ha do territorio galego.
- A Lei 3/2007, do 9 de abril, de prevención e defensa contra incendios forestais de Galicia, modificada pola Lei 7/2012, do 28 de xuño, de montes de Galicia, obriga a deixar superficies desarboradas e con biomasa controlada en faixas de protección de cultivos e solos urbanos e tamén en faixas apoiadas nas infraestruturas viarias e de conducións de enerxía.
- O Decreto 52/2014, do 16 de abril, establece modelos silvícolas orientativos e, aínda que a adhesión aos mesmos é voluntaria para as plantacións inferiores a 15 ha de superficie, recóllense os requirimentos mínimos que deben cumprir os propietarios forestais para acceder a calquera dos sistemas de certificación forestal.
- Por último, as novas plantacións de eucalipto de superficie maior de 5 ha precisan de autorización da administración forestal (Lei 7/2012 de montes de Galicia) e se son novas plantacións dunha superficie maior de 50 ha precisan de avaliación de impacto ambiental (Lei 21/2013, do 9 de decembro, de avaliación ambiental e o decreto 442/1990, do 13 de setembro, de avaliación de impacto ambiental de Galicia).
- As leis autonómicas de costas, de augas, de estradas e de vías férreas definen amplas zonas del dominio público e áreas de policía lendeiras nas que as plantacións de eucalipto non son posibles.

Por tanto, o eucalipto en Galicia ten unha regulación ampla e das máis restritivas en canto a especies forestais en Europa, mediante a que na actualidade, non pode ocupar terras de cultivo nin introducirse nos bosques autóctonos nin dentro dos terreos incluídos na Rede Natura 2000.

¹ A análise prescinde da normativa relativa ás autorizacións de cortas, que en función das afeccións poden requirir máis de dez autorizacións de diferentes organismos das diferentes administración nacional, autonómica e local.

primeiro cuarto do século XX e, sobre todo, ata os anos 1960 non ten habido unha superficie apreciable de eucaliptais en España. Nos documentos da época, libros e outros textos, non se menciona nin é tratado por autores, salvo aqueles que falan do eucalipto como unha especie moi interesante para o sector forestal ou ben preveñen da súa introdución.

No caso do eucalipto glóbulus, a escasa superficie ocupada por esta especie durante os primeiros 80 anos despois da súa introdución débese, entre outras razóns, á corta distancia de dispersión natural da súa semente, pois máis dun 95 % delas non sobre pasan os 15-20 metros da árbore ou da plantación. A súa porcentaxe de supervivencia é baixa e a semente debe caer sobre lugares despexados e de solo espido ou moi alterado para que teñan éxito e se desenvolvan. As escasas superficies que se coñecían éran por plantación artificial.

Respecto ao eucalipto nitens, o segundo en importancia de Galicia, non se ten constancia da súa rexeneración natural fóra das plantacións realizadas polos silvicultores, debido fundamentalmente a que

ao ascender en altura, a capacidade de rexeneración da especie se reduce, polo que asignarlle o carácter de invasora, de acordo ás definicións da lexislación española sobre o tema, parece unha temeridade. O mesmo ocorre coas demais especies, pois a pesar de haber naturalizacións locais, como outros centos de plantas en España, a súa capacidade de dispersión é moi reducida e non hai exemplos de superficies apreciables de rexeneración natural, salvo as coñecidas derivadas de incendios.

O eucalipto e os incendios forestais. Unha das críticas frecuentes que se fan a estas mirtáceas, afirmando que as plantacións de eucalipto ocasionan un maior risco de incendios, carece de fundamento segundo datos obxectivos: os informes anuais emitidos polo Ministerio de Agricultura, Pesca e Alimentación, actualmente responsable estatal da actividade forestal, permiten concluír que en Galicia, durante o período 2000 a 2013, a incidencia media de incendios forestais sobre eucaliptais foi da orde do 7,8 %. Pódese concluír que a presenza de euca-



Casca de *Eucalyptus globulus*.

lipto non pode asociarse a unha maior incidencia de incendios. É máis, dous dos distritos forestais que menos incendios e superficie queimada rexistran en Galicia son os Distritos I (Ferrol) e VI (Mariña Luguesa), onde se acumulan cerca do 50 % das existencias de madeira de eucalipto de Galicia¹. Os incendios máis catastróficos e repetidos prodúcense nas zonas máis mediterráneas de Galicia, como áreas montañosas do interior de Pontevedra, Ourense e áreas do sur de Lugo que limitan con esta provincia, sobre todo en amplas zonas de matogueira nas que nunca houbo plantacións de eucaliptos.

Os eucaliptos son especies colonizadoras, coma o autóctono bidueiro, por exemplo, e rexenérase ben de semente tras o incendio e, ademais, o eucalipto glóbulus ten a capacidade de rebentar de cepa, o que lle permite recuperarse mellor ca outras formacións forestais e reducir a intensidade da erosión inmediatamente posterior ao incendio, porque as súas raíces, inda vivas, protexen o solo. Por outro lado, a adaptación do eucalipto a terreos areosos que sofren seca de verán, particularmente ao SO de Galicia, fai que os incendios nestas zonas poidan coincidir coa presenza desta especie, como o

Unha das críticas frecuentes que se fan a estas mirtáceas, afirmando que as plantacións de eucalipto ocasionan un maior risco de incendios, carece de fundamento segundo datos obxectivos

fan noutras zonas con piñeirais, sen relación causa-efecto entre a especie e o incendio.

O eucalipto e o solo. Como outros sistemas de arborado, os eucaliptais protexen o solo fronte á erosión, a través da interceptación da precipitación pola cobertura e mitigación do choque das gotas de chuvia sobre solos desprotexidos. Pola súa parte, o desenvolvemento radical actúa como procedemento de suxeición do solo en terreos de ladeira.

O eucalipto é unha especie frugal, capaz de captar nutrientes do solo (que en rexións húmidas teñen unha elevada tendencia a perderse coas augas de drenaxe e escorra) e devolvelos ao solo a través dos ciclos bioxeoquímicos. Os datos obtidos en eucaliptos de 20 anos, en estacións prototipo de Galicia (con solos empobrecidos en terreos graníticos) dan como resultado que só arredor do 25 % dos nutrientes (p. ex. calcio e magnesio) absorbidos pola raíz se localizan no tronco madeirable, mentres que un 75 % é devolto ao solo a través das follas (23 %), cascas (45 %) e pólas (7 %); por outro lado, un 20 % adicional é introducido no sistema a través do pluviolavado das cubertas que inclúe exsudados así como captación de aerosois externos (Calvo de Anta, 1992).

Os datos mencionados non son moi diferentes aos obtidos en plantacións de coníferas nesta mesma rexión, o que evidencia a capacidade destas especies de vexetar ben incluso en solos delgados sobre rochas ácidas, coma o granito, os xistos ou as lousas que constitúen máis do 90 % da litoloxía de Galicia, mentres que cultivos máis esixentes (cereais ou horta) non se desenvolven convenientemente nestas rexións sen unha fertilización adicional. Os datos anteriores evidencian a conveniencia de devolver ao solo os restos das cortas (follas, cascas e pólas) aos que se somete o eucaliptal cada 10-15 anos.

O efecto beneficioso dos eucaliptos sobre o solo é especialmente notable en plantacións sobre solos marxinais ou degradados, onde é capaz de reverter os procesos de degradación. Segundo autores como Montoya Oliver “mellora os solos, en especial os marxinais, para os que hoxe en día é unha alternativa forestal bastante favorable, tanto ecolóxica como economicamente. Debería, pois, de promocionarse

¹ Inda que é certo que o clima da zona reduce os riscos en todas as formacións forestais deses distritos.



No ano 2018 cortáronse en Galicia uns 5,9 millóns de m³ de madeira de eucalipto que supuxeron unha facturación para os propietarios forestais (particulares e comunidades de montes) duns 205.000.000 euros.

o seu cultivo precisamente por razóns de conservación e mellora dos solos.” (Davison, 1985; Crane & Raison, 1980; J.M. Montoya Oliver, 1995).

De feito, algúns estudos mostran que o eucalipto acelera os procesos de alteración dos minerais primarios alterables por medio das súas excretas radiculares e os ácidos orgánicos que produce a descomposición das súas follas, o que fai axeitada esta especie para acelerar as fases iniciais de edafoxénese, especialmente cando a erosión deixou un solo delgado (léptico) sobre rocha dura e consolidada (Macías Vázquez, 1990).

Incluso hai traballos científicos que identifican a presenza nas raíces do eucalipto de endomicorrizas que lles permiten absorber nutrientes, coma o fósforo, nun estado no que non son asimilables por outras especies. O seu éxito produtivo radica na eficiencia fotosintética, na reciclaxe interna de nutrientes, en especial do fósforo, na posibilidade de utilizar parcialmente sodio en lugar de potasio e na asociación das súas raíces con micorrizas. A efectos edáficos, o eucalipto acelera os procesos de formación de solo na súa contorna radicular e remonta á superficie nutrientes das rochas en vías de alteración que non son asimilables por outras especies vexetais. Boa parte destes nutrientes, posteriormente, devólvense ao solo a través dos seus restos vexetais (follas e cascas) nunha forma xa asimilable

e dispoñible para o desenvolvemento doutras especies, enriquecendo e potenciando así os horizontes superficiais do solo.

No relativo á acidez dos solos, Domingo *et al.* (2009), despois de máis de 10 anos de estudo sobre a caracterización dos solos forestais na provincia de Huelva, en relación á acidez dos solos baixo distintas coberturas vexetais chegan á conclusión, a partir de máis de 90 puntos de mostraxe do solo sobre catro formacións xeolóxicas diferentes, de que os niveis de pH edáfico son similares para as distintas especies estudadas (aciñeira, piñeiro, sobreira, eucalipto, matogueira...). Os datos dispoñibles en máis de 2.000 puntos de mostraxe en toda a xeografía de Galicia confirman estas observacións. Se ben, en termos xerais, todas as coberturas vexetais teñen unha influencia acídica sobre as augas de chuvia (como consecuencia de exsudados de ácidos orgánicos desde as follas ou debido a unha captación preferente de catións que de aniións da auga de chuvia), non se detectan impactos nas augas superficiais ou subterráneas debido ao poder tampón (neutralizador) exercido polos solos, tanto en solos básicos, neutros ou ácidos. É de resaltar que neste último caso (o caso dos solos de Galicia), o propio sistema receptor está no rango (ou é máis ácido) que os pluviolavados vexetais de entrada. As comparacións entre solos con piñeirais, euca-



Plantación de *Eucalyptus nitens*.

liptais, carballeiras ou outras coberturas vexetais, en Galicia, non fornecen resultados diferentes. E, en todo caso, cabe sinalar que os pluviolavados de coníferas son os máis acídicos e que a produción de ácidos (ácido carbónico) desde a follada en descomposición é máis activa en carballeiras e outras caducifolias, debido a que presentan restos foliares altamente palatables para os organismos do solo e, polo tanto, cunha elevada produción de CO₂, sobre todo en primavera e outono.

Outros estudos descartan a existencia dunha degradación dos solos baixo eucaliptais desde o punto de vista físico, conforme aos resultados de Bará (1986) e Bará *et al.* (1985), que non encontran diferenzas significativas entre os solos baixo eucalipto, piñeiro e carballo relativas á composición granulométrica e densidade aparente dos solos, se ben é certo que este traballo se realizou en formacións moi vellas, con idade próxima a un século.

Os cultivos forestais son, por tanto, unha oportunidade para mellorar os recursos económicos das poboacións rurais, ofrecendo usos alternativos posibles en terreos de escasa calidade.

Eucalipto e biodiversidade. Polo xeral, calquera plantación presenta menos biodiversidade ca unha formación natural madura e o carácter alóctono dunha planta, caso dos eucaliptos, comporta que

tardan en desenvolverse interaccións específicas cos ecosistemas propios da zona, polo que non é estraño que a biodiversidade animal e vexetal nos eucaliptais sexa menor cá dos bosques naturais galegos. Pero esa afirmación require matices: en masas de eucalipto xoves, maioritariamente instaladas en terreos arados, rozados ou queimados xestionadas intensivamente en quendas curtas e nas que se realizan rozas periódicas, diversos estudos citan unha biodiversidade menor ca en bosques naturais maduros; en cambio Bará *et al.* (1985) comparando masas vellas de piñeiro do país, carballeira e eucaliptal non encontraron diferenzas na biodiversidade vexetal de plantas vasculares, o que parece indicar que o efecto pode deberse máis ao sistema de xestión e aos tratamentos que ás especies. En calquera caso é un efecto que pode mitigarse coa ordenación do espazo forestal e co manexo e do que non pode derivar o encadramento dos eucaliptos como especies invasoras que exclúe a flora e vexetación natural do territorio. En relación a isto, véxase a notable rexeneración de carballos ou de matogueira de toxos e breixo baixo eucaliptais e piñeirais.

Nas plantacións de eucalipto en xeral existe unha diminución da proporción de solo cuberto pola vexetación espontánea no sotobosque a medida que as árbores medran, o que ocorre habitualmente en plantacións doutras especies, xa que ao

O efecto beneficioso dos eucaliptos sobre o solo é especialmente notable en plantacións sobre solos marxinais ou degradados, onde é capaz de revertir os procesos de degradación

medrar vaise reducindo a chegada de luz aos estratos inferiores. Este efecto é máis acusado nos eucaliptais xestionados de forma intensiva. En montes de eucalipto máis abertos ou vexetando de forma asilvestrada, a diversidade florística do sotobosque é maior, entrando incluso especies arbóreas autóctonas como o carballo, o castiñeiro e o bidueiro.

En xeral, a biodiversidade animal nos eucaliptais é significativamente menor que a propia das formacións naturais. Realmente hai poucos animais presentes en Galicia, coma o corzo ou as vacas, que poidan obter alimento das follas do eucalipto, aínda que por outra parte existen especies de mamíferos grandes e pequenos, aves, réptiles e insectos que se refuxian nestas plantacións e no seu sotobosque.

O eucalipto é moi eficiente no uso da auga. Desde o punto de vista do uso da auga o eucalipto é unha especie moi plástica e adáptase á situación: se dispón de auga absorbe máis e medra máis e se non dispón dela non pode utilizala e medra menos, xa que a formación de biomasa de calquera vexetal está en relación co consumo de auga.

O eucalipto presenta características que non teñen outras especies forestais: intercepta menos chuvia, as súas follas colgantes, copas pouco espesas en comparación con especies de cuberta permanente e alta densidade e superficie específica da follaxe permiten que chegue máis auga ao solo polo seu tronco, e é capaz de captar a auga da néboa a través das súas follas. A súa capacidade de adaptación convérteo nunha árbore moi apta para a súa toma en consideración nas estratexias de adaptación e mitigación do cambio climático en rexións atlánticas como a galega, asturiana e cantábrica en xeral, onde os modelos de evolución do clima dos científicos predín para o inmediato futuro maiores períodos de seca estival e menores precipitacións medias.

A eficiencia no uso da auga, que mide a relación entre o CO₂ fixado e a auga transpirada pola planta, é moi superior nas plantas leñosas ca nos vexetais herbáceos (Pardos, 2001). O xénero *Eucalyptus* posúe valores de eficiencia no uso da auga moi semellantes aos observados en especies doutros xéneros de plantas arbóreas como *Pinus*, *Larix* (Landsberg,



Eucalyptus globulus na ribeira do río Landro en Viveiro.

1999) e *Quercus* (Cermák *et al.*, 1991; Jorgensen e Schelde, 2001). Sen embargo, o eucalipto é máis eficiente no uso da auga que especies do xénero *Betula*, *Salix* e *Alnus* (Lindoth e Ciencialia, 1998; Jorgensen e Schelde, 2001). De aí que o xénero *Eucalyptus* sexa moi indicado para a produción de biomasa coa maior eficiencia se o recurso hídrico é limitado.

Estudios recentes para a especie *Eucalyptus globulus* citan unha transpiración media para unha árbore en Galicia de 1,78 litros de auga e día (Jiménez *et al.*, 2007). Outro estudio desenvolvido sobre unha masa da mesma especie en Portugal sinala un intervalo de valores entre 0,5 e 3,64 l/m² (David *et al.*, 1997).

Atendendo ao seu papel como xerador de produtos que demanda a sociedade, é xusto lembrar que o eucalipto consume moita menos auga (300 l/kg) ca os cultivos agrícolas: pataca (2.000 l/kg), millo (1.000 l/kg), cana de azucre (500 l/kg).

Ademais, a auga que utiliza non é de acuíferos profundos. Nun exhaustivo estudo científico levado a cabo en Galicia (Calvo de Anta, 1992), descríbense as relacións auga-eucalipto do solo di-



Plantación de *Eucalyptus globulus*.

A efectos edáficos, o eucalipto acelera os procesos de formación de solo na súa contorna radicular e remonta á superficie nutrientes das rochas en vías de alteración que non son asimilables por outras especies vexetais

ferenciando o comportamento en cada unha das estacións do ano. Ademais de comprobar que en situacións críticas de falta de auga a evapotranspiración real de diferentes sistemas forestais (eucaliptal, piñeiral e carballeira) é moi semellante, descarta que o consumo de auga das plantacións de *E. globulus* proveña de acuíferos profundos. Nesta liña, os traballos de caracterización do sistema radicular de *E. globulus* (Fabião, 1986; Fabião *et al.*, 1995; Donoso, 1999) demostraron que esta especie desenvolve un gran densidade de raíces na zona superficial do solo, decrecendo estas de forma moi acusada por debaixo dos 70- 90 cm de profundidade. De forma xeral, o 80 % da biomasa do sistema radicular sitúase nos primeiros 60 cm de profundidade do solo.

O eucalipto e a fixación de carbono (mitigación do quentamento global). Ultimamente, desde a Convención de Kioto, propóñese aos países asinantes dos protocolos derivados, a expansión de usos do solo (ou do manexo dos usos) capaces de incrementar a fixación de CO₂ atmosférico. Neste sentido, contéplase o aumento de superficie forestal como sumidoiro de CO₂ (en biomasa e no solo) capaz de proporcionar dereitos adicionais de emisión. Nesta conxuntura, os sistemas forestais de Galicia son un referente claro na península ibérica. Sendo unha comunidade autónoma que, en superficie forestal ocupa o sexto lugar tras Castela-León, Andalucía, Castela-A Mancha e outras, Galicia presenta unha excepcional potencialidade como sumidoiro de carbono en biomasa ao ocupar o segundo lugar nas reservas de carbono en biomasa forestal (aérea+subterránea), moi próximas ás de Castela-León e moi superiores ao resto das comunidades (MAGRAMA, 2012).

Os solos forestais de Galicia tamén son unha excepción neste sentido. En termos globais os solos do mundo conteñen un stock de carbono maior ca biomasa (case tres veces maior) (Batjes, 1996), o que se observa tamén na península ibérica. Galicia presenta unhas reservas en solo catro veces maiores ca en biomasa forestal e supera -tanto en densidade como en stock global- ás das outras comunidades autónomas



Chapa de *Eucalyptus globulus*.

(media de 182 tC/ha y 291 tC/ha, nos 30 e 50 cm superficiais dos solos forestais respectivamente, e un stock medio de 250 e 400 millóns de toneladas de carbono, respectivamente), é dicir arredor dun 16 % do stock nos solos forestais de todo o territorio de España peninsular (Calvo de Anta, 2018).

Como factores explicativos da elevada potencialidade como sumidoiros de carbono dos sistemas forestais desta rexión cabe sinalar, entre outros, a elevada produtividade forestal, ligada ao clima fundamentalmente, e polo tanto, elevado input de restos orgánicos ao solo, así como a capacidade destes solos -ácidos e ricos en aluminio activo- para estabilizar o humus do solo e evitar (retardar en centos/miles de anos) a súa mineralización por efecto da

actividade microbiana. Mentres que o carbono orgánico nos solos de rexións temperadas presenta un tempo de stock medio estimado en 200-500 anos, o carbono de horizontes profundos de moitos solos ácidos de Galicia ten un tempo medio de residencia superior a 2.000 anos.

Os cultivos forestais son, por tanto, ademais dunha oportunidade económica (tanto en terreos de elevada calidade para usos agrícolas como en terreos pobres e con relevos acusados), un recurso sostible, protector de solos (e augas) e ofrecen unha capacidade de fixación de carbono en biomasa e solos recoñecida, o que impulsou a diferentes organismos internacionais a fomentar o aumento de superficie forestal en todos os países. Neste sentido cabe sinalar que Europa, en xeral, e España, en particular, aumentaron a súa superficie forestal nos últimos anos, ao contrario que outras rexións do mundo (en particular as masas forestais de ambientes tropicais, que continúan descendendo desde hai varias décadas) •

Este texto foi elaborado por un equipo de expertos entre outros:

Rosa María Calvo de Anta. Doutora en Bioloxía. Catedrática de Edafoloxía e Química Agrícola da Universidade de Santiago de Compostela

Felipe Macías Vázquez. Doutor en Ciencias Químicas. Catedrático de Edafoloxía e Química Agrícola da Universidade de Santiago de Compostela

Antonio Rigueiro Rodríguez. Doutor Enxeñeiro de Montes. Catedrático de Botánica Forestal da Universidade de Santiago de Compostela

Francisco Javier Silva Pando. Doutor en Ciencias Biolóxicas. Xefe do Departamento de Ecosistemas Forestais do Centro de Investigación Forestal de Lourizán

Para a súa elaboración baseáronse na súa experiencia investigadora e traballos científicos realizados e publicados sobre a ecoloxía e a botánica das especies do xénero *Eucalyptus* en montes e espazos forestais de Galicia. Empregáronse datos estatísticos publicados polo Ministerio de Agricultura, Pesca e Alimentación e pola Consellería do Medio Rural da Xunta de Galicia, así como datos publicados por expertos recoñecidos en silvicultura, economía e xestión forestal.

CONCLUSIÓNS

- O amplo uso por parte dos silvicultores galegos e, en xeral, na cornixa cantábrica dunha especie como o eucalipto ven motivado pola súa demanda, polo seu rápido crecemento e pola súa eficiencia no aproveitamento dos recursos, especialmente en zonas nas que hai escasas alternativas para o aproveitamento dos solos forestais.
- A industria transformadora de eucalipto asentada na península ibérica (pasta para papel, tableiro, desenrolo e chapa, biomasa e serrarías) consume actualmente a totalidade da produción dos montes de eucalipto da península.
- A normativa galega que regula as plantacións e o manexo do eucalipto é abondo exhaustiva, quizás debera esixirse un maior rigor no seu cumprimento por parte das administracións competentes.
- Para que a sociedade galega e, en xeral, a europea poida sacar o mellor partido aos seus recursos forestais dun modo responsable e sostible o énfase debe facerse na ordenación forestal, no respecto á xestión forestal sostible e ao fomento do aproveitamento de todos os valores dos montes, así como no apoio decidido ao I+D para dispoñer de novas alternativas rendibles para o propietario forestal enfocadas a solucionar as demandas dos mercados ibérico e europeo.
- A expansión actual do eucalipto non obedece a un carácter invasor que non ten, de feito o eucalipto glóbulus rexenérase mal de semente se non é tras o incendio e o eucalipto nitens non presenta rexeneración natural en Galicia, senón á decisión de moitos silvicultores que o consideran unha alternativa viable de investimento forestal.