

Los álamos en la investigación biotecnológica

H. Marchadier y P. Sigaud

El Populus es el género arbóreo forestal más utilizado en los estudios de modificación genética y el segundo más utilizado en la investigación biotecnológica en general.

La biotecnología abarca una gran variedad de técnicas científicas que utilizan organismos vivos o partes de ellos. Las biotecnologías modernas actualmente utilizadas en el sector forestal pueden clasificarse en tres categorías:

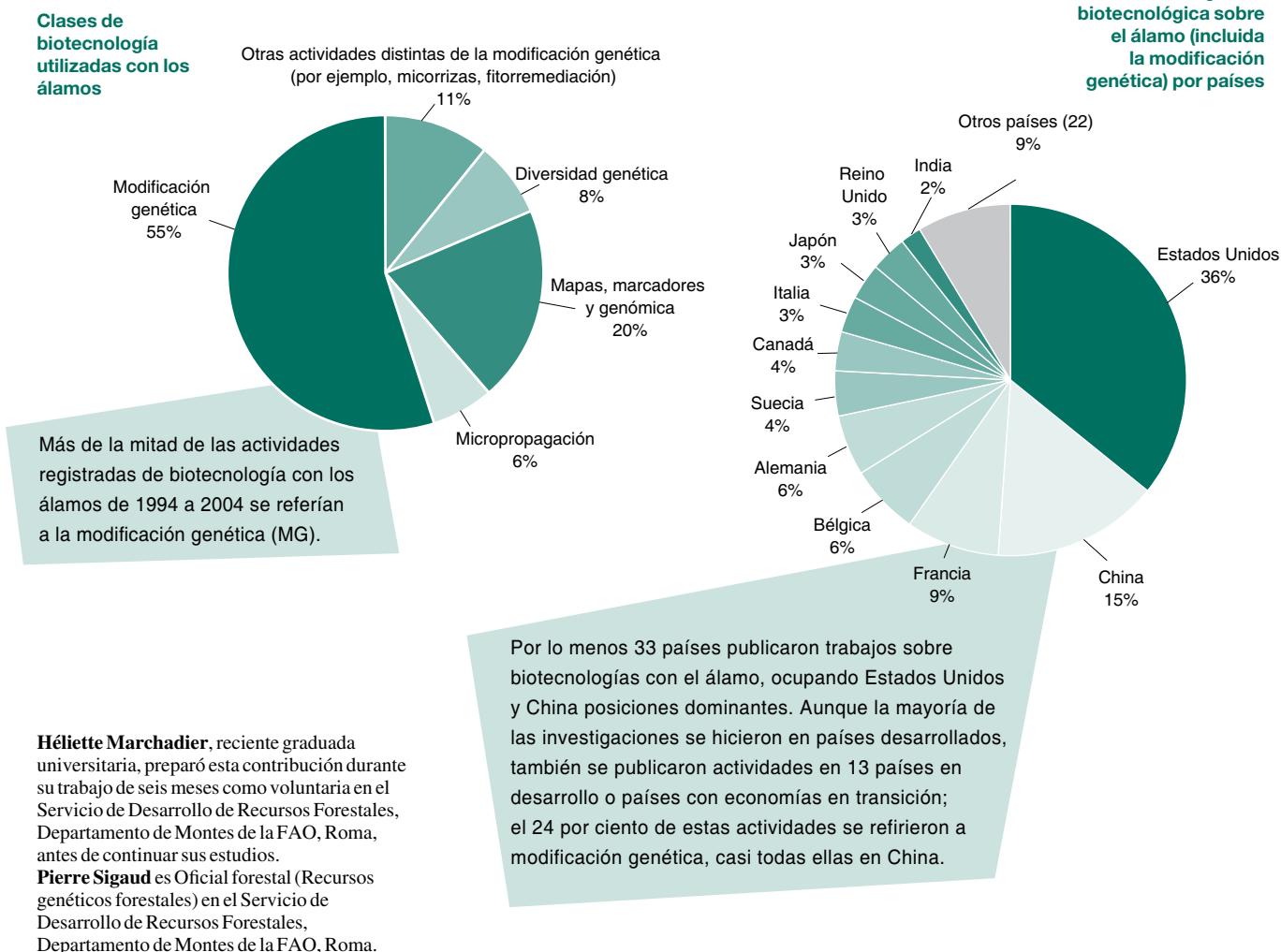
- las basadas en marcadores moleculares, utilizadas por ejemplo para cuantificar la diversidad genética entre poblaciones y árboles individuales, para identificar partes de material genético que son exclusivas de cada individuo (técnica de la huella dactilar) y para localizar genes responsables de características de importancia económica;
- las que promueven la propagación vegetativa y apoyan la producción en gran escala de materiales uniformes (micropagación y cultivo de tejidos);
- la modificación genética de árboles forestales.

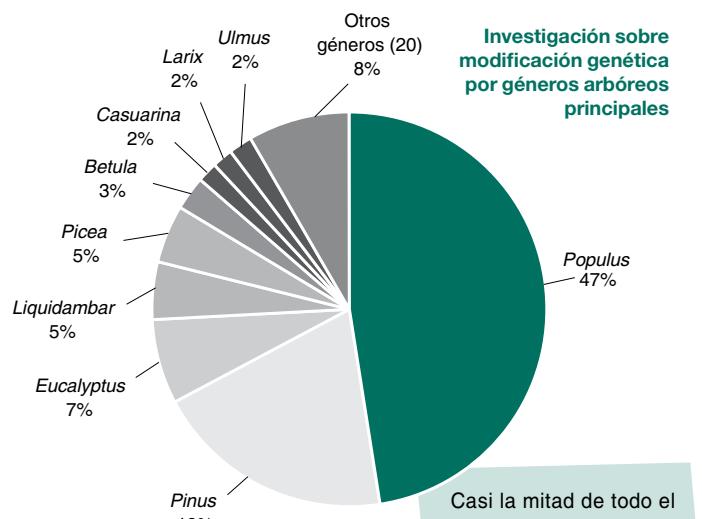
El álamo se considera un árbol ideal en los estudios de genética forestal y biotecnología en regiones templadas y boreales por su

rápido crecimiento, su capacidad de reproducción vegetativa (muchas variedades pueden reproducirse fácilmente por clonación), la experiencia que ofrece oportunidades para la ingeniería genética. La primera especie arbórea forestal para la que se determinó la secuencia del genoma completo fue un álamo, trabajo que se realizó en 2004 (Oak Ridge National Laboratory, 2004; JGI, 2004).

Entre 1994 y 2004 el *Populus* fue el segundo género arbóreo más usado en los estudios de biotecnología en general (después del *Pinus*) y, con mucho, el más utilizado en la modificación genética en todo el mundo.

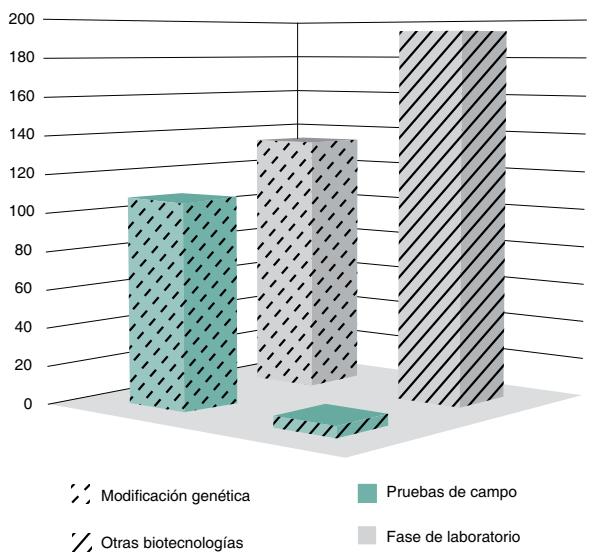
El álamo es el único árbol forestal genéticamente modificado (GM) que se ha desarrollado comercialmente; la Administración Forestal Estatal de China aprobó en 2002 la plantación comercial de álamos GM, y a fines de ese año se habían plantado en China más de 1,4 millones de álamos GM resistentes a los insectos.



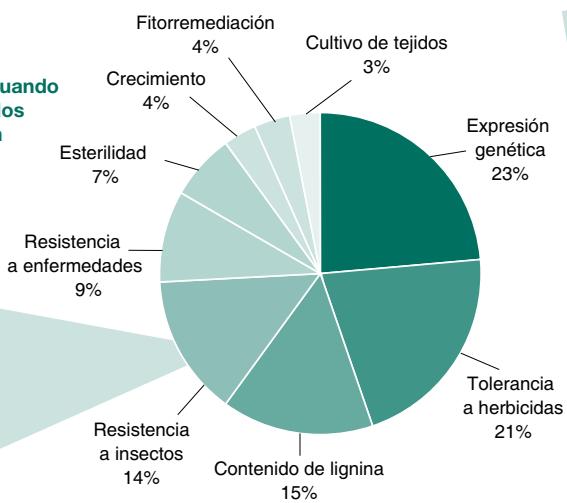


Casi la mitad de todo el trabajo de MG realizado en el mundo sobre árboles forestales se ha centrado en el álamo.

Pruebas de campo de la biotecnología del álamo en todo el mundo



Principales características contempladas cuando se transforman los genes con un fin específico



Los principales aspectos estudiados son modificación de la biología del árbol y características agronómicas.

Las informaciones sobre pruebas de campo con álamos han sido mucho más frecuentes para la modificación genética que para otras biotecnologías. Sin embargo, es posible que se carezca de información sobre pruebas de campo con tecnologías distintas de la MG porque no se requiere una autorización previa. La mayoría de los países (si no todos) donde se ponen a prueba las tecnologías de MG, exigen una autorización basada en pruebas de campo de materiales MG antes del establecimiento.

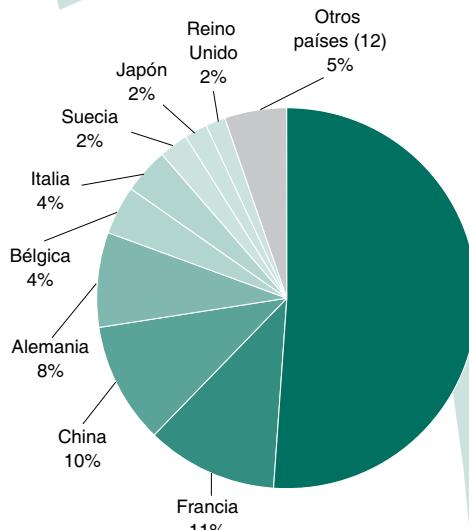


Bibliografía

FAO. 2004. *Preliminary review of biotechnology in forestry, including genetic modification*. Forest Genetic Resources Working Paper FGR/59E. Roma. Disponible en: www.fao.org/docrep/008/ae574e/ae574e00.htm

Oak Ridge National Laboratory. 2004. *International Populus Genome Consortium – creating a genetic resource for the plant science community*. Disponible en: www.ornl.gov/sci/ipgc/home.htm

Joint Genome Institute (JGI). 2004. *Populus trichocarpa v.1.0*. Disponible en: genome.jgi-psf.org/Poptr1/Poptr1.home.html



Por lo menos 21 países publicaron trabajos sobre MG en los álamos; en nueve países se mencionaron pruebas de campo, el 80 por ciento de ellas (en número) en los Estados Unidos.