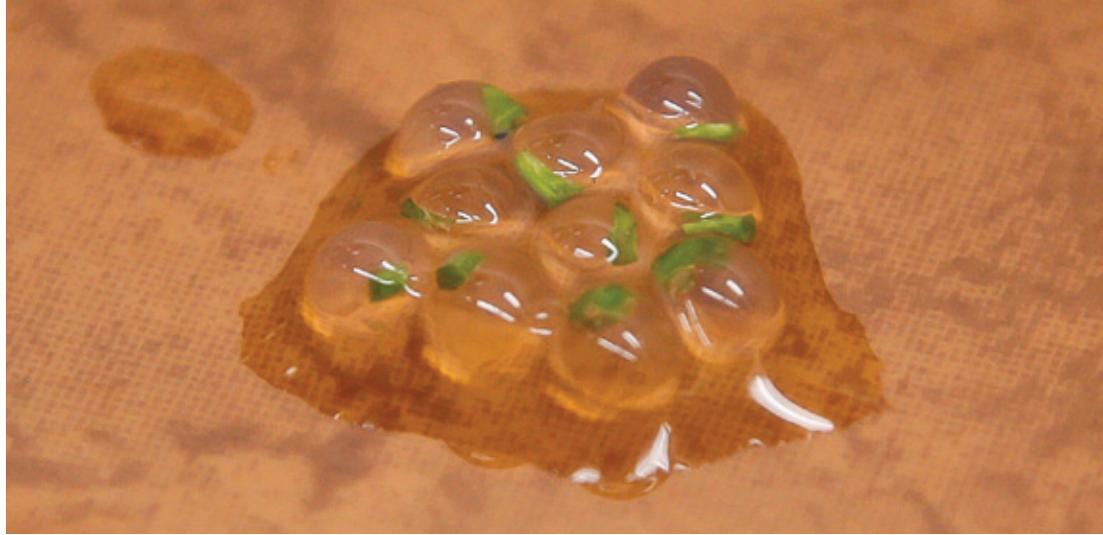




FOTOGRAFÍA DE GUILLERMO SANTOS.
Proceso de encapsulación de tejidos de melina.



FOTOGRAFÍA DE GUILLERMO SANTOS.
Yemas de melina encapsuladas en gelatina antes de ser deshidratadas.

Lo que las temperaturas ultrabajas conservaron

El potencial que tiene la conservación genética en nitrógeno líquido permitió que universidad y empresa trabajaran mancomunadamente para reducir la vulnerabilidad a la que pueden estar expuestas grandes extensiones de cultivos forestales.

Por Marisol Cano Busquets

Los árboles están en pie. Han crecido. Su desarrollo es el esperado. Las características morfológicas responden a los parámetros técnicos. No parece haber duda de que son portadores de los genes esperados. Las expectativas de producción se ajustan a las proyecciones. Todo, aparentemente, está bajo control.

Imaginemos que se trata de una gran plantación de una empresa del sector forestal colombiano. ¿Qué la haría entonces vulnerable si todo, aparentemente, está bajo control? ¿Una sequía, una plaga, una determinada enfermedad? No, porque los técnicos trataron de asegurar la existencia de los genes que harían a estos árboles resistentes a altas temperaturas, a suelos secos y a las plagas o enfermedades previstas. Pero, ¿podría presentarse el caso de que los clones que adquirió la empresa para el cultivo no sean exactamente los que se cree? ¿O que los individuos plantados no contengan, por ejemplo, el gen que los hace resistentes a los suelos secos? Sí. Esta eventualidad podría presentarse, así como existen factores de otro tipo que también ponen en riesgo el activo que representa una plantación forestal, como lo serían un incendio, una inundación o una amenaza de actores armados en contextos de violencia. De tenerlo todo bajo control, la misma empresa podría pasar, en el peor de los casos, a perderlo todo.

En la costa atlántica colombiana, en tierras típicas del Caribe seco tropical, sequías como las producidas por el fenómeno del Niño estaban ocasionando la muerte de los árboles en plantaciones de melina (*Gmelina arborea* L. Roxb) de una empresa forestal. También se presentaba el problema del rápido envejecimiento de ejemplares, lo que limitaba su propagación vegetativa por estacas. Fue entonces cuando una convocatoria del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, orientada a financiar proyectos de innovación tecnológica en distintas cadenas productivas, con el fin de estimular el trabajo y la comunicación directa entre la universidad colombiana y el sector productivo del país, dio origen a la pesquisa “Crioconservación de germoplasma de interés comercial de *Gmelina arborea* L. Roxb”, liderada por la Unidad de Biotecnología Vegetal de la Facultad de Ciencias de la Universidad Javeriana, una de cuyas líneas de investigación lleva el nombre de “Conservación, micropropagación y caracterización molecular”, y la empresa Pizano S.A.

Primeros pasos en la crioconservación de la melina

Frente a las necesidades que tenía la producción comercial de melina —una especie que por ser apta para zonas secas cobra importancia comercial debido al cambio climático— de contar con programas de mejoramiento genético vegetal (un asunto

que depende a su vez de la diversidad genética almacenada) y de conservar en espacios reducidos una muestra representativa de los materiales por evaluar y propagar, los investigadores se plantearon el objetivo de crear una colección de germoplasma de interés comercial de melina almacenado a largo plazo en nitrógeno líquido. Eso suponía desarrollar protocolos de almacenamiento en nitrógeno líquido de semillas, embriones y yemas de la especie en mención provenientes de diversos clones, lo que implicaba realizar múltiples experimentos.

A pesar de los avances en crioconservación, una técnica que consiste en mantener células o tejidos a muy bajas temperaturas (entre $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$), con lo que se disminuyen sus funciones vitales y se posibilita mantenerlos vivos durante mucho tiempo, encontraron que no existían antecedentes en el caso específico de la melina y que las metodologías estaban poco desarrolladas para especies forestales maderables.

Cuando una empresa ha hecho una gran inversión en unos determinados clones (por ejemplo los que crecen más rápido, los que pueden ser resistentes a determinado evento o a una plaga o enfermedad), explica Sandra Constantino, cabeza del proyecto y experta en conservación y utilización de recursos genéticos vegetales, “va a necesitar una copia de seguridad del recurso genético y que de esa copia de seguridad o duplicado se garantice que, al extraer el recurso

