

# Investigación, genética y producción vegetal: la ciencia detrás de la actividad forestal en Biobío

Nicolás Maureira Royo  
 prensa@latribuna.cl

La investigación genética, la biotecnología y el desarrollo de nuevas técnicas de producción vegetal forman parte de las líneas de trabajo que actualmente se desarrollan en instalaciones forestales ubicadas en la provincia de Biobío, según explicaron profesionales durante una actividad que permitió conocer parte de estos procesos.

Una de las instalaciones visitadas corresponde al Centro de Investigación y Desarrollo (I+D) de CMPC, ubicado en Los Ángeles. De acuerdo con información entregada por especialistas de la compañía, en estas dependencias trabajan más de 50 profesionales vinculados a diversas áreas de investigación forestal.

Los antecedentes fueron conocidos durante una visita organizada por la Corporación Chilena de la Madera (Corma), actividad que contempló un recorrido por distintas instalaciones de CMPC vinculadas a investigación, producción vegetal y desarrollo forestal, incluyendo el vivero Carlos Douglas, ubicado en la comuna de Yumbel.

## EL CENTRO DONDE SE INVESTIGA EL FUTURO DE LOS BOSQUES

Aunque el trabajo forestal suele asociarse a la plantación y cosecha de árboles, una etapa importante de ese proceso comienza años antes en laboratorios donde se estudian materiales genéticos, se desarrollan técnicas de propagación vegetal y se evalúan atributos que pos-

Un recorrido por instalaciones ubicadas en Los Ángeles y Yumbel permitió conocer procesos vinculados a la selección de materiales genéticos, micropropagación, clonación vegetal y cultivo de plantas destinadas a programas forestales, etapas que anteceden al establecimiento y desarrollo de plantaciones en distintas zonas del país.



PROFESIONALES DEL CENTRO DE I+D de Los Ángeles explicaron parte de los procesos asociados a mejoramiento genético, micropropagación vegetal y análisis de materiales desarrollados en estas instalaciones.

teriormente pueden influir en el crecimiento de las plantaciones.

Según detalló la subgerente de Mejoramiento Genético de CMPC, Verónica Emhart, parte del trabajo desarrollado por el área de investigación está orientado a la identificación y evaluación de materiales que posteriormente pueden ser incorporados a programas forestales.

"Nosotros somos los científicos que descubrimos cuáles son los mejores individuos para poder plantar en la empresa y además cuáles son los que tienen la mejor madera para nuestro cliente final", señaló.

Actualmente, el área forestal desarrolla al menos 21 proyectos asociados a distintas líneas de trabajo vinculadas a especies como pino y eucalipto.

"Esos proyectos buscan, por un lado, mejorar el bosque y, por otro, desarrollar técnicas de manejo, protocolos y mejoras en el vivero operacional, cuidando los costos y buscando un mejor rendimiento", explicó.

## EL TRABAJO DETRÁS DEL MEJORAMIENTO GENÉTICO

Una vez identificados los materiales de interés para la

investigación, comienza una etapa destinada a multiplicarlos y evaluar su comportamiento en distintas condiciones.

Según explicaron los especialistas, el mejoramiento genético forestal considera el trabajo con distintas familias y materiales genéticos, cuyos resultados son posteriormente utilizados para apoyar decisiones relacionadas con la producción de plantas y programas de establecimiento en terreno.

Estas evaluaciones permiten comparar el desempeño de distintos materiales antes de su utilización a mayor escala, considerando factores asociados al crecimiento y otras características observadas por los equipos de investigación.

Para el presidente nacional de Corma, Rodrigo O'Ryan, este tipo de investigaciones también adquiere relevancia frente a escenarios asociados a variaciones climáticas y eventos extremos que pueden afectar el desarrollo de las plantaciones.

"La investigación y el trabajo a nivel de laboratorio, biología y genética es la herramienta que nos permitirá hacer que nuestros árboles se puedan adaptar a estos cambios climáticos y así poder mantener la vegetación en el tiempo", sostuvo O'Ryan.

## MICROPROPAGACIÓN Y CLONACIÓN VEGETAL

Dentro de las líneas de trabajo observadas en los laboratorios se encuentra la micropropagación vegetal, técnica utilizada para multiplicar individuos seleccionados en condiciones controladas.

Según se explicó, el procedimiento comienza con la selección de material vegetal proveniente de ejemplares que presentan características específicas.

### Claves de la investigación forestal

- Más de 50 profesionales trabajan en el centro de I+D de Los Ángeles.
- Se desarrollan 21 proyectos vinculados a pino y eucalipto.
- La investigación considera procesos de micropropagación vegetal.
- Los especialistas describen esta técnica como una forma de clonación vegetal.
- Las instalaciones cuentan con biorreactores para etapas avanzadas de producción.
- El vivero Carlos Douglas posee 164 hectáreas.
- Se producen cerca de 27 millones de plantas al año.



"La investigación y el trabajo a nivel de laboratorio, biología y genética es la herramienta que nos permitirá hacer que nuestros árboles se puedan adaptar a estos cambios climáticos y así poder mantener la vegetación en el tiempo"

Rodrigo O'Ryan,  
 presidente nacional de Corma.



“Nosotros somos los científicos que descubrimos cuáles son los mejores individuos para poder plantar en la empresa y además cuáles son los que tienen la mejor madera para nuestro cliente final”

**Verónica Emhart,**  
 subgerente de Mejoramiento Genético de CMPC.

#### Del laboratorio al vivero

- Selección de individuos con características específicas.
- Evaluación de materiales genéticos.
- Multiplicación de plantas en ambientes controlados.
- Uso de cultivo in vitro y biorreactores.
- Producción de plantas destinadas a programas forestales.
- Aplicación de resultados obtenidos en investigación.
- Desarrollo de especies nativas para restauración.

Posteriormente, ese material es llevado a distintas etapas de cultivo y multiplicación.

A diferencia de la propagación tradicional mediante semillas, este sistema permite obtener múltiples copias a partir de un mismo individuo seleccionado. Los especialistas describieron este proceso como una forma de clonación vegetal, donde el objetivo es reproducir determinadas características presentes en una planta previamente identificada por los equipos de investigación.

Gran parte de este proceso se realiza mediante técnicas de cultivo in vitro, desarrolladas en ambientes controlados donde factores como temperatura, humedad y nutrición son monitoreados permanentemente.

Las instalaciones también cuentan con biorreactores, equipos utilizados en etapas avanzadas de producción que permiten continuar el desarrollo de plantas bajo condiciones específicas. Los profesionales indicaron que estas tecnologías posibilitan mantener procesos productivos durante distintas épocas del año, reduciendo la dependencia de factores estacionales presentes en ambientes abiertos.

La secuencia completa contempla distintas fases, desde la selección inicial de estos ejemplares hasta su posterior traslado a nuevas etapas de producción, donde las plantas continúan desarrollándose antes de llegar al vivero.

#### DEL LABORATORIO AL VIVERO

Parte de los procesos asociados a la producción de plantas se desarrollan en el vivero Carlos Douglas, emplazado en la comuna de Yumbel. Según indicó Jean Pierre Lasserre, gerente de Tecnología Silvícola e Investigación Forestal de CMPC, el recinto abarca 164 hectáreas.

“Aquí concentramos toda la producción de plantas de pino y eucalipto que requiere la empresa para sus programas de plantación, pero también producimos especies nativas que utilizamos en programas de restauración y que compartimos con comunidades a través de distintas iniciativas”, indicó Jean Pierre Lasserre.

En el recinto se mostró parte del sistema mecanizado utilizado para la siembra de eucalipto. Los especialistas explicaron que el proceso contempla el llenado automatizado de bandejas, compactación del sustrato, distribución de las semillas y posterior humectación.

Cada bandeja contiene cientos de cavidades individuales donde se deposita una semilla, iniciando un proceso que posteriormente continúa en invernaderos.

Los equipos técnicos señalaron que, dependiendo de las condiciones ambientales, la germinación puede tardar entre 14 y 21 días. Tras esa fase comienzan etapas de evaluación, ferti-

lización y crecimiento antes del despacho a terreno.

Los equipos técnicos también explicaron el uso de corteza de pino compostada como base del sustrato utilizado para la producción de plantas.

Respecto de la magnitud de la operación, Lasserre entregó cifras asociadas a la producción anual desarrollada en estas instalaciones.

“Durante los últimos años hemos tenido una producción anual de aproximadamente 27 millones de plantas. Habitualmente tenemos entre 45 y 50 millones de plantas en distintas etapas de desarrollo dentro del vivero”, detalló Lasserre.

#### BIOCONTROL Y CIENCIA APLICADA A LA PRODUCCIÓN FORESTAL

El trabajo desarrollado en estas instalaciones también contempla áreas vinculadas a

sanidad vegetal y evaluación de la madera.

En laboratorios especializados se desarrollan análisis orientados al diagnóstico de plagas, enfermedades y otros factores que pueden afectar el desarrollo de las plantaciones forestales.

Según se indicó durante las exposiciones, parte de estas estrategias considera la utilización de mecanismos de control biológico, basados en organismos específicos destinados al manejo de determinadas especies consideradas perjudiciales para los cultivos forestales.

Otra de las áreas visitadas corresponde al laboratorio de madera, donde se realizan análisis físicos sobre distintos materiales obtenidos desde plantaciones y procesos industriales.

Los especialistas explicaron que estos estudios incluyen evaluaciones relacionadas con contenido de humedad, corteza

y otras características utilizadas posteriormente por investigadores para apoyar distintas líneas de trabajo.

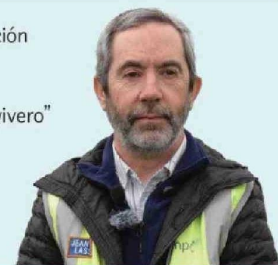
La información generada en estas dependencias se incorpora a una cadena de investigación que comienza con la selección genética de materiales, continúa con procesos de propagación vegetal y finaliza con la producción de plantas destinadas a programas forestales.

Para Rodrigo O’Ryan, uno de los desafíos consiste precisamente en lograr que las innovaciones desarrolladas en laboratorios puedan llegar a la operación cotidiana.

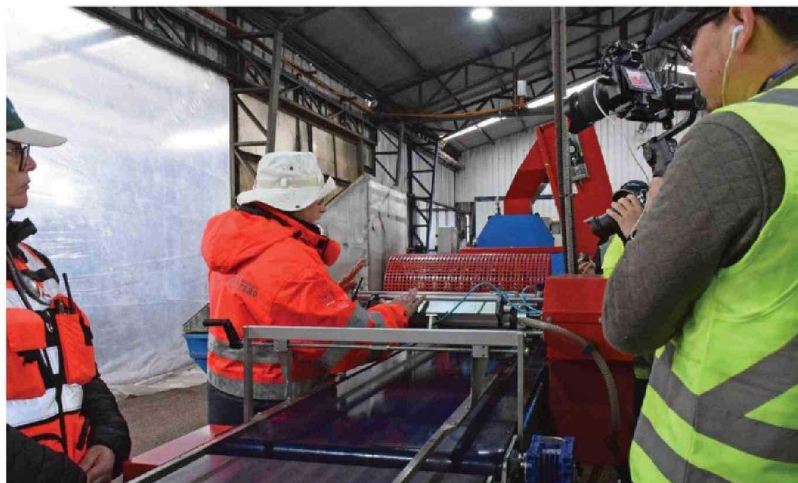
“Una cosa es crear en laboratorio una gran innovación y otra es poder escalarla y llevarla a la operación real. Por eso es importante que exista una conexión entre el desarrollo tecnológico y su implementación en terreno”, agregó Rodrigo O’Ryan.

“Durante los últimos años hemos tenido una producción anual de aproximadamente 27 millones de plantas. Habitualmente tenemos entre 45 y 50 millones de plantas en distintas etapas de desarrollo dentro del vivero”

**Jean Pierre Lasserre,**  
 gerente de Tecnología Silvícola e Investigación Forestal de CMPC.



EL VIVERO CARLOS DOUGLAS, ubicado en Yumbel, concentra la producción de plantas destinadas a programas forestales y proyectos de restauración.



LA VISITA TAMBIÉN INCLUYÓ ÁREAS donde se realizan evaluaciones y ensayos vinculados al estudio de materiales utilizados en el sector forestal.