

APORTES DE LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN AL SECTOR FORESTAL



Autores

Fernando Muñoz Sáez
(Ingeniero Forestal, Dr.)
Montserrat Quezada Larenas
(Periodista)

Los autores agradecen a la Dirección de Extensión de la Universidad de Concepción, por apoyar el proyecto titulado “Aportes de la Universidad de Concepción al Desarrollo Forestal” Nacional, ejecutado durante el año 2009.

Correspondencia

Dr. Fernando Muñoz Sáez
Facultad de Ciencias Forestales
Universidad de Concepción
Victoria 631, Barrio Universitario,
Concepción - Chile
Correo electrónico: fmunoz@udec.cl

Diseño y diagramación

Espiga Comunicación Creativa

Impresión

Trama Impresores S.A.
Edición de 1.000 ejemplares
2015



APORTES DE LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN AL SECTOR FORESTAL

Índice

I. Palabras de los Autores	2
II. Introducción	3
1. Inicios del sector forestal en Chile	
1.1. Antecedentes bibliográficos	4
1.2. Pioneros forestales	6
2. Región del Biobío protagonista	
2.1. Congreso Forestal 1953	15
2.2. Instituto Forestal	15
2.3. El nacimiento de Inforsa	16
3. Inicios de la Enseñanza forestal	
3.1. En Chile	17
3.2. En la Universidad de Concepción	18
4. Línea de tiempo paralela	26
5. El presente	
5.1. Cooperativa de Nutrición Forestal	27
5.2. Modelo de Simulación del Crecimiento	28
5.3. Consorcio Genómica Forestal	28
5.4. Consorcio de Biocombustibles Bioenercel	28
5.5. Centro de Biotecnología	29
6. Conclusión	30
III. Referencias	32





La Universidad de Concepción cumple un año más de fecundo trabajo. Son decenas de generaciones de profesionales de distintas disciplinas que, formados a su alero, han aportado al desarrollo del país y en particular, al de nuestra región. Surge la natural interrogante, ¿la creación de la Universidad de Concepción contribuyó al desarrollo de la industria forestal? Existen otras zonas del país, como Constitución y Valdivia, que también son poseedoras de excelentes condiciones naturales para el desarrollo industrial forestal, sin embargo, ha sido la región del Biobío la que destaca por lejos.

Esta fue la principal motivación que nos llevó a indagar acerca de los aportes que la Universidad ha realizado a la industria forestal. El trabajo, apoyado por la Dirección de Extensión de nuestra casa de estudios a través de un Proyecto de Extensión, permitió la recopilación de información de distintas fuentes bibliográficas, que incluyó entrevistas a destacados investigadores de nuestra universidad, que dan cuenta de la dimensión de su participación en el desarrollo regional.

Esperamos de parte del lector la debida comprensión, si nuestro entusiasmo nos hizo perder la debida objetividad.

Los Autores

Introducción

Las comunicaciones, la computación, las energías, el transporte, la difusión de la educación, el empleo del método científico, las enormes inversiones en investigación. Todos ellos marcaron gigantescos y acelerados avances del siglo pasado en términos de tecnología, y son los responsables del gran desarrollo que ha experimentado la ciencia en este último tiempo.

De ahí que surja la necesidad de hurgar en el pasado; en especial en el desarrollo forestal de nuestro país, para descubrir, el primer pino insigne plantado, la primera ley promulgada, la primera persona que se preocupó por recuperar la tierra y conservar los bosques y el primer documento que plasmaba estos testimonios.

En los últimos años, y quizás influenciados por la llegada del bicentenario, se han llevado a cabo diversas iniciativas que buscan recuperar esta historia y escribirla, como una forma de valorar el aporte económico que ha significado el desarrollo forestal y que muchas veces se deja más bien en la sombra de otros sectores como la minería y la pesca.

Sin embargo, aquellas surgidas de la Región del Bío Bío y que traten del papel protagonista que éstas han jugado en el ámbito forestal son más bien escasas.

Es menester entonces situar a esta zona en el lugar que se merece, considerando por ejemplo que en Lota se ubicó la Compañía Carbonífera, el primer intento fecundo de forestación y manejo de plantaciones del país; o que a mediados del siglo XX se instaló en Laja una planta de la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones, que comenzó con la producción de celulosa a gran escala a partir de la madera de pino insigne.



Si hay otro elemento que caracterice a la región, es la presencia de una de las instituciones de educación superior más prestigiosas del país: la Universidad de Concepción. ¿Dónde se cruzan ambos caminos? ¿Sería distinto el desarrollo forestal nacional si no existiera la UdeC? ¿Qué tan importante es contar con esta casa de estudios, en un lugar donde el sector forestal es protagonista?

Aunque las respuestas a esas interrogantes puedan parecer obvias, en el año en que la Universidad de Concepción cumple 92 años, analizar el rol que ha jugado en el desarrollo de una ciencia tan importante para Chile como la forestal es fundamental, pues servirá para reafirmar la importancia que tuvo en el pasado y así trazar las líneas para un futuro aún más verde.

1. Inicios de la Industria Forestal en Chile

Identificar los inicios de una actividad amplia como lo es la Industria Forestal es una tarea ardua. ¿Comienza con las primeras personas que cortaron un árbol para utilizar la madera? ¿O con la primera especie extranjera introducida? ¿Quizás con la producción a escala de pinos? ¿O tal vez cuando se comenzó a enseñar cómo manejar un bosque?

Revisaremos qué dicen los documentos al respecto y qué se dice de los pioneros en la materia, a fin de dar respuesta a cada una de las interrogantes mencionadas.

1.1. Antecedentes bibliográficos

En el libro que editó la Corporación Chilena de la Madera con motivo de sus 50 años en 2002, llamado “Chile, País Forestal: Una realidad que se consolida” se repasan los inicios de la siguiente manera:

Los orígenes de la actividad forestal son de larga data. Ya en la época de la Conquista, el bosque nativo chileno servía como una trinchera y una barrera natural utilizada por la población indígena para dificultar el proceso de colonización, mientras los españoles lo cortaban para dejar desprotegidos a sus enemigos en la zona sur y facilitar la conquista del territorio (Bluth, 2002).

En el libro mencionado se cita al entonces Decano de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Chile que cree que “en una especie de actividad forestal, los mapuche usaban los frutos de los árboles para satisfacer sus necesidades alimenticias y la madera para hacer fuego”.

En el mismo texto se explica que cuando llegaron los conquistadores, en el tema forestal se aplicó la legislación ibérica: si se cortaba un árbol, se estipulaba que había que plantar otro.

Sin embargo, no se vigilaba el cumplimiento de las leyes que obligaban a replantar los árboles cortados y a forestar nuevos terrenos, por lo que muchos bosques se perdieron irreversiblemente. A medida que avanzaba el proceso de colonización hacia el sur, éstos fueron disminuyendo para abrir espacios a la agricultura y la ganadería, y la madera se afianzó como material energético y de construcción (Bluth, 2002).

Y comienza el relato de los incendios históricos:

El proceso de deforestación, que se detuvo temporalmente en la zona de la Araucanía debido a la resistencia indígena, continuó hacia el sur cuando ésta fue pacificada a fines del siglo XIX, y en la X Región avanzó de la mano con la colonización alemana hacia 1860. Más tarde siguió en Magallanes con los bosques de lenga, y en Aysén, donde en 30 años se arrasaron tres millones de hectáreas de bosques con el objeto de habilitar terrenos para



ganadería, según el libro La Sobrevivencia de Chile, de Rafael Elizalde Mac-Clure (Bluth, 2002).

Junto con explicar el contexto histórico que se estaba viviendo, en que los árboles eran un obstáculo para la colonización en el sur impulsada por sucesivos gobiernos, el documento relata el inicio de la Sociedad Chilena de Agricultura en 1838, bajo el gobierno de José Joaquín Prieto. Esto demostraba que a pesar del caótico panorama que se estaba viviendo, existía preocupación por los bosques.

Lo anterior quedó demostrado cuando la mencionada Sociedad realizó el Proyecto de Ordenanza de Bosques del país en 1838, además de organizar la Quinta Normal de Agricultura de Santiago – hoy Quinta Normal-, “(...) dando forma a un proyecto que tenía por finalidad fomentar el progreso de la agricultura nacional y ser una escuela agrícola y campo de práctica de las enseñanzas de la agronomía, además de crear un jardín de aclimatación para Santiago. Su ejecución recayó en el científico francés Claudio Gay y representó el interés de los agricultores por la plantación de árboles. Hasta entonces sólo se habían realizado ensayos aislados de plantaciones de algunas especies en el país, pero el éxito obtenido con el álamo, introducido según algunas versiones por José Javier Guzmán, socio de la SNA, y según otros por los jesuitas en la época de la Colonia, provocó un entusiasmo que redundó en la plantación de otras especies (Bluth, 2002).

Por su parte, el doctor en historia Pablo Camus en su libro “Ambiente Bosques y Gestión Forestal en Chile 1541-2005”, sobre la llegada del álamo se inclina por la segunda teoría

La tradición señala que el cultivo del álamo es uno de los más antiguos en Chile. Al menos El Agricultor de abril de 1840, plantea que habría sido introducido a Chile “en 1810 siendo Provincial de la orden del Patriarca Sn.

Fco. El R.P.F. José Javier Guzmán, quien recibió 20 álamos que había encargado a la ciudad de Mendoza de Cuyo, en el año anterior...inmediatamente hizo plantar algunas en su convento y otras repartió a sus vecinos...se han multiplicado en el tiempo de 30 años corridos hasta ahora una cantidad innumerable desde Copiapó hasta Talca” (El Agricultor, 1840, citado en Camus, 2006).

Pero de las primeras iniciativas de las que se tienen registro en el país, que podrían haber dado inicio a lo que hoy conocemos como actividad forestal, Camus (2006) considera la siguiente:

En forma pionera, en 1788-1789 el gobernador Ambrosio O’higgins, quien conocía la carencia total de maderas de construcción en el Partido de Coquimbo, prometió el ‘plantío de árboles, remitiendo semillas de pino, avellano y peumo desde la frontera para que se plantasen, ofreciendo despachar a su tiempo, los que sean útiles. Los primeros se han puesto en parajes oportunos y esperamos el éxito que será muy útil si se consigue’ (Ibañez de Corbera, citado en Camus, 2006).

Aunque, a diferencia de lo que ocurrió con el álamo, con estas especies no está claro si se habrá obtenido el éxito esperado, al menos en esos momentos.



1.2. Pioneros Forestales

Los árboles no se plantan solos. Su estudio, medición, cuidado y cosecha deben estar en las manos de personas capaces y sobre todo, comprometidas con su trabajo. Más aún, los forestadores deben ser sujetos tan apasionados que desde un principio sean capaces de prever eventos tan significativos como la importancia de un nuevo rubro para el futuro del país.

Konrad Peters

La edición de agosto del año 1984 de la revista Chile Forestal presenta un artículo dedicado a los pioneros forestales en el que se puede apreciar la importancia que tuvo el alemán Konrad Peters que llegó a asentarse a la Región del Bío Bío en 1906. Este suceso también lo relata Pablo Camus citando a Fernando Hartwig en su texto:

En 1906, llegó a trabajar a las plantaciones de Lota el ingeniero forestal alemán Konrad Peters, donde permaneció como máxima autoridad forestal hasta 1943. La misión forestal HAIG de 1946 destacó en su informe al gobierno, que los bosques plantados por Peters podrían considerarse entre los más científicamente organizados del mundo (Hartwig, 1994, citado en Camus, 2006).

En la revista por su parte, destacan su esforzada labor y relatan parte de su vida, texto replicado casi íntegramente a continuación:



Retrato de Konrad Peters y su señora, Carola Vogt. Según su nieto Roland, la fotografía fue tomada alrededor del año 1920.

“Tras el reciente logro del millón de hectáreas de plantaciones, el sector forestal chileno se apronta a iniciar una nueva e importante etapa en su desarrollo, cuál es, la explotación de ese potencial. Es así como ya se ha proyectado la disponibilidad futura de madera que permitirán dichas plantaciones, a la vez que se han puesto en marcha diversos estudios tendientes a evaluar la infraestructura e inversiones necesarias para aprovechar cabalmente ese recurso, transformando así al sector en un verdadero pilar de la economía nacional.

Sin embargo, todas estas expectativas y proyecciones no serían posibles de no haber existido en el pasado hombres visionarios, quienes en forma esforzada y muchas veces anónimas gestaron el presente desarrollo alcanzado por el sector.

Tal es el caso del ingeniero forestal Konrad Peters Kaspers. Fallecido en Concepción en 1954, fue el organizador de los bosques artificiales entre Concepción y Arauco y uno de los primeros ingenieros forestales llegados al país.

Nacido en Hannerau, en el estado de Schleswig-Holstein, en el norte de Alemania en 1883, fue el sexto de nueve hermanos. Cursó sus estudios de ingeniería civil y luego ingeniería forestal en la Universidad de Göttingen. Desde su egreso hasta su venida a Chile se desempeñó en varias reservas forestales del Estado y particulares.

En 1906, después de una rigurosa selección entre más de 120 postulantes, llegó a Chile contratado por un período de 2 años a la Compañía Carbonífera e Industrial de Lota, donde permaneció como máxima autoridad forestal hasta 1943, año en que se retiró para dedicarse a la agricultura en la zona de Coelemu. Allí prosiguió sus estudios sobre la maderería en Chile y sus posibilidades, ejerciendo, paralelamente hasta 1948, como asesor forestal de la Compañía.

Con los reducidos medios de que se disponía en esa época y gracias a su



esfuerzo personal, Konrad Peters logró la forestación de una vasta zona entre Plegarias y Bio Bio y desde Santa Juana hasta Ramadillas y Maquehua. De esta forma, la Compañía Carbonífera e Industrial de Lota llegó a constituirse en la propietaria de los más grandes bosques artificiales de Sudamérica.

Estos pinares, junto también a las extensas áreas plantadas con eucaliptus, constituyeron la base de lo que es hoy la Forestal Colcura S.A.

Estas plantaciones de pino radiata fueron traspasadas en 1968 a la CORFO para el abastecimiento de la recién creada empresa "Celulosa Arauco". Hasta hace muy pocos años, todavía era posible apreciar los rodales plantados por Konrad Peters, que explotados por sus nuevos propietarios- Forestal Arauco Ltda.- entregaron extraordinarios rendimientos como rollizos de exportación.

La misión forestal Haig, de Estados Unidos, que visitó Chile en 1946, destacó en su informe al gobierno que los bosques plantados y manejados por este pionero,

de origen alemán, podían considerarse entre los más científicamente organizados del mundo.

Cabe destacar además que junto a la masiva tarea de forestación y manejo, Konrad Peters desarrolló una extraordinaria labor de investigación, durante los 30 años que estuvo al frente del Departamento Forestal de la Compañía.

Algunas de sus experiencias y resultados los compiló en un pequeño libro editado en 1938 por la imprenta Nacimiento, titulado "Estudio experimental sobre Selvicultura en Chile". Su biblioteca técnica, constituida en su mayoría por textos de forestación y explotación, fue donada por su viuda a la Universidad Austral de Chile (...) (Chile Forestal, 1984).

Además de escribir un libro y plantar un árbol, tuvo descendencia. Su nieto, Roland Peters, siguió "casi inconscientemente" sus pasos. Es actualmente un destacado Ingeniero Forestal y tiene a su cargo el Modelo Nacional de Simulación de Crecimiento, funcionando actualmente en la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad de Concepción. Conversamos con él sobre su abuelo. Esto fue lo que nos contó:



Roland Peters, 2009. Nieto del pionero forestal Konrad Peters.

Cuénteme un poco de la vida de su abuelo

Su nombre era Konrad Peters y era oriundo de un pueblo cercano a Hamburgo que se llama Hannerau. Fue ingeniero civil por formación pero luego estudió ingeniería forestal. Le llegó una oferta de trabajo de la compañía carbonífera e industrial de Lota, de los Cousiño. En ese tiempo tenían una empresa muy grande y necesitaban a algún forestal para que les manejara sus plantaciones de eucaliptos. Éstos se usan en las minas para sostener los túneles, porque tienen la característica de que crujen cuando se van a quebrar, y al crujir, los mineros tienen tiempo para salir, parecido a lo que pasa con los canarios y el gas grisú.

¿En qué año llegó a Chile?

El llegó en 1906. Llegó soltero y sólo por dos años, ese era su contrato inicial. Pero una vez cumplido ese plazo le extendieron el contrato. En ese momento dejó las plantaciones forestales y se fue de vuelta a Alemania a buscar a su novia, se casó con ella y volvió a Chile. Nunca más volvió a Alemania, murió acá.

¿En qué consistió su trabajo una vez de vuelta en el país?

Una vez acá se hizo cargo de las plantaciones de la carbonífera y empezó a hacer ensayos con otras especies, de pino especialmente. Además, en todo lo que es ahora la planta de Arauco había un centro experimental que él instaló, con distintos tipos de pino, entre ellos el insigne, que ya estaba introducido en el país. Pero las primeras plantaciones industriales efectivamente las empezó a hacer él, ese es el gran mérito que tiene, fue un verdadero pionero.

¿Cómo comenzaron estas plantaciones industriales?

En la zona de Plegaria, en Santa Juana, dentro de lo que era la Compañía Carbonífera, él comenzó a hacer un desarrollo paralelo forestal al uso principal que se le daba a la madera de eucalipto que, como mencioné anteriormente, era la mina. Producto de eso, crean una empresa que se llama Forestal Colcura. Mi

abuelo fue gerente de esa empresa hasta el año '38 más o menos. Luego de eso se retira y se dedica a la agricultura en su campo. Él escribió un libro que se llama Selvicultura en Chile, en 1938, de la editorial Nascimento. Ahí uno se da cuenta de las primeras cosas que se hacían, con camiones a vapor, bien rudimentarias.



¿Cuál considera usted que es el principal aporte de su abuelo?

El mérito de él es haber sido uno de los pioneros forestales de las que hoy día son las plantaciones de pino y eucalipto. El pino ya estaba introducido por Federico Albert años antes, a fines del siglo XIX, pero él fue el que le dio el impulso al uso industrial de esta madera. Le impactó lo que nos impacta a todos nosotros: un árbol que en su lugar de origen se demora cien años en crecer, acá en Chile se demora 20 y tantos, entonces era una cosa especial. Él le vio un potencial importante en ese recurso y por eso lo impulsó y se creó la empresa Forestal Colcura.

Si hablamos de méritos, yo creo que lo interesante es el contraste que tiene que haber sufrido mi abuelo de venir de Hamburgo a Lota. Imagínate que ahora hay contraste, cómo sería en ese tiempo. La verdad es que mi abuelo era más sencillo, pero mi abuela era una intelectual, hablaba varios idiomas, etc. Yo creo que el choque cultural debe haber sido brutal. Ese es el mérito más grande que yo le veo a este tipo de personas. Hablo en general porque en ese tiempo había muchos ingleses y muchos alemanes que venían a la carbonífera,

a Coronel, a Schwager. Muchas empresas traían extranjeros.

Dentro de su propia actividad forestal, ¿se ha topado usted con las enseñanzas de Konrad Peters?

Sí. Fíjate que él es una persona que dejó una huella profunda en sus seguidores. Yo tuve la oportunidad como ingeniero forestal el año '68, de participar en todo lo que era el inventario de los recursos de pino para traspasárselos a la Celulosa Arauco. En ese tiempo eran de Forestal Colcura pero estaba endeudado con Corfo entonces se tomó ese recurso y con eso creó Celulosa Arauco.

A mí me tocó la evaluación de ese recurso, y cada vez que andaba por los bosques me encontraba con personas que habían trabajado con mi abuelo. Era muy grato recibir todas las palabras de afecto y admiración.

Y de la generación anterior a usted, ¿ninguno siguió esos pasos?

No. Mi papá era industrial, así que se saltó la generación. Yo no puedo decir que lo haya heredado de mi abuelo. A lo mejor inconscientemente, pero yo no conversé con él del tema porque cuando falleció yo tenía 11 años, entonces no tuvimos oportunidad.

Sí reconozco que probablemente haya alguna herencia por lo que me contaron, pero era tan poco probable que me dedicara a esto que cuando falleció, mi abuela donó toda su biblioteca a la Universidad Austral. Si hubiera pensado que yo iba a estudiar lo mismo no lo habría hecho.

Me he topado también con documentos que hablan muy halagadoramente del trabajo de mi abuelo. Como el informe de la famosa misión Haig, donde lo consideraban de los mejores manejos de bosques que ellos habían visto en ese tiempo. Hay un libro de Fernando Hartwig también que se llama La Recuperación de los Suelos. En él se hace una gran mención a mi abuelo porque toda esa zona era una zona de gran erosión. Ahora es inimaginable porque está tapada de bosques. El señor Hartwig era

muy amigo de mi padre, era forestal también.

En una edición de la revista Chile Forestal, del año '84 si no me equivoco, también aparece mencionado mi abuelo en un artículo sobre Pioneros Forestales. Esa crónica la escribió mi padre.

¿Cómo ha sido la vida forestal de Roland Peters?

Yo fui parte de una de las primeras promociones de ingeniería forestal. Concretamente, fui de la décimo primera generación. Soy de los primeros ingenieros forestales del país. Estudié en la Universidad de Chile y me doctoré en Alemania en la universidad de Freiburg en Biometría. Fui decano de la facultad en la Universidad Austral. También hice clases en la Chile y mantengo una empresa consultora desde el año '74. También fui docente en la Universidad Católica así que conozco todas las universidades por dentro. Y ya hace más o menos cuatro años estamos con este proyecto del Modelo de Simulación del Crecimiento con la Universidad de Concepción.



Ingo Junge

En la revista de la Asociación Técnica de la Celulosa y Papel, llamada Celulosa y Papel, en julio del año 1986 apareció una crónica titulada Reminiscencias Forestales. En él, el nieto de Arturo Junge, quien introdujera el pino insigne en 1885 cuenta las motivaciones que tuvo al impulsar lo que comenzaría con el protagonismo lógico de la Región del Bío Bío en el sector forestal. Ingo Junge Rodewald fue creador del Laboratorio de Productos Forestales de la Universidad de Concepción. A continuación, el artículo íntegro.

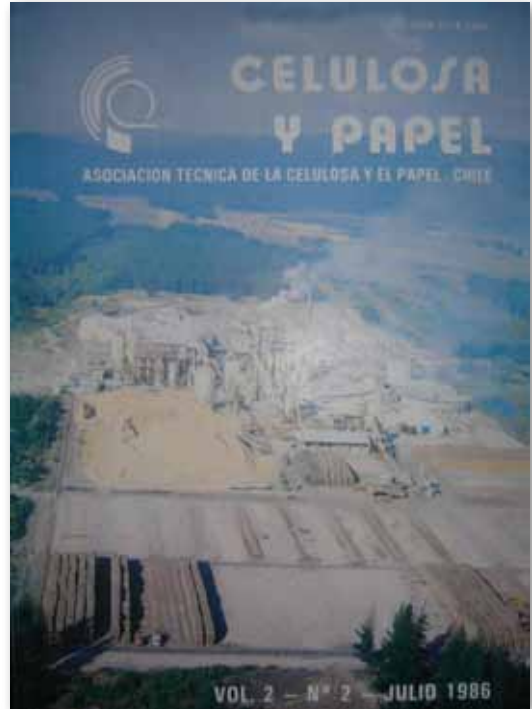
REMINISCENCIAS FORESTALES

El 18 de julio cumplió 62 años, más de medio siglo de empuje, tesón y fuerza creadora. La vida en estos últimos años ha sido dura con él; ha minado su energía, detenido su andar, dificultado el habla, pero jamás interrumpido el pensar.

Confinado en la silla de ruedas que le deparó el destino, Ingo Junge Rodewald continúa haciendo frente a la adversidad y premunido de una máquina de escribir vuelca dificultosamente en el papel, letra a letra, la sucesión de ideas que acumula su mente. El pensar fecundo no sabe en su caso de dolores ni falencias. Las ideas y los recuerdos están ahí, claros, precisos, y él no quiere que se pierdan ni tampoco guardarlos para sí. Por el contraio, los desea compartir. Ello lo motiva y venciendo las dificultades llena algunas carillas de “Reminiscencias Forestales”; así las llama y así las presentamos hoy.

CELULOSA Y PAPEL le ha abierto sus páginas y sin restar la esencia original ha transformado el monólogo en diálogo. A través de él volvemos en el tiempo para vislumbrar antecedentes desconocidos sobre los inicios del Laboratorio de Productos Forestales de la Universidad de Concepción, la realización de los primeros Congresos Forestales y Madereros, el nacimiento y la posterior desaparición de la revista LUMA, la fundación de INFOR y el establecimiento en la VIII

Región de la industria forestal INFORSA. Tampoco podremos abstraernos de una última recomendación que Ingo Junge hace sobre la utilización de una mezcla inocua y 100% nacional para controlar la llamada “mancha azul”.



LAS MOTIVACIONES

Al observar su curriculum vitae, surge natural la primera interrogante: la motivación de un ingeniero civil químico (octubre 1984) para incursionar en el campo forestal y maderero. Sus párrafos iniciales señalan la respuesta: “Como dice el refrán popular, ‘el que nace chicharra muere cantando’. Esta actividad la llevo en la sangre tanto por el lado materno como paterno. Soy nieto de quien introdujo el pino insigne en Chile e hijo del primer plantador en gran escala de esta especie. Por el lado materno soy nieto del segundo ingeniero forestal en importancia y rango que hubo en Alemania a fines del siglo pasado”.

Las experiencias de la juventud sin duda marcaron aún más este interés,

traducido en una primera instancia en una atracción por las especies nativas. Apunta: “En el verano de 1945 hice un viaje a caballo junto con un amigo, desde Los Ángeles hasta Santa Bárbara primero, y luego siguiendo la cordillera hacia el sur hasta las termas de Pemehue sobre el río Renaico. Cruzamos varios frentes madereros en la montaña virgen y me impresionó sobremanera el bosque de especies nativas. En esa época el curso del río Renaico era seguido por canoas, las que cruzando quebradas, riachuelos y montañas llevaban la madera aserrada hasta un lugar llamado El Bote, desde donde se transportaba en balsas”.

Esta observación motivó algunas de sus experiencias y entre ellas Ingo Junge destaca el procedimiento para el secado de rollizos destinado a formar balsas. ¿En qué consistía? “Fue un método ruso que se traducía en voltear el árbol y dejar a éste con todo su follaje intacto a la semi-sombra de otros árboles y hasta la total marchitez del mismo, lo cual se lograba al cabo de dos a cuatro semanas; de esta forma el contenido de humedad del tronco bajaba a 28%”.

La propiedad de una parcela de 70 ha en la Hacienda Jauja despertó su curiosidad por el rápido crecimiento de algunas especies nativas, entre ellas roble y raulí. Respecto a ésta última indica: “Desde luego estos árboles se encontraban en un lugar privilegiado que aseguraba su máximo

desarrollo. Esta constatación posibilitó el salvar muchas hectáreas de raulí que hoy constituyen en dicha hacienda la mayor superficie de la mencionada especie que existe de renovales en Chile”.

DEL SALITRE A LA MADERA

En 1952 Ingo Junge se desempeñaba como profesor tiempo parcial en la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Concepción. Impartía clases sobre tecnología del salitre y del yodo. Según escribe un día tuvo una súbita inspiración. Se preguntó: ¿Por qué estoy haciendo clases sobre tecnología del salitre, cuya importancia va declinando y no hago nada sobre la madera, cuya trascendencia futura todos comentan?”. La respuesta inmediata se tradujo en un proyecto para la creación de un laboratorio y una cátedra sobre tecnología de la madera, el cual tras algunas semanas fue aprobado por el Directorio, destinando los fondos necesarios. Así nació el Laboratorio de Productos Forestales. Ingo Junge fue nombrado full time, se designó un ayudante y con algunos memoristas se dedicaron a investigar las fibras, las distintas manchas, la descomposición de la madera y su preservación; para lo cual se improvisó un laboratorio de micología, entre otras actividades.

Un año más tarde organizaron el primer Foro Forestal (...)



NACE LA LIGA UNIVERSITARIA DE LA MADERA

Los antecedentes históricos señalan que estos congresos continuaron desarrollándose anualmente en distintas ciudades, pero ya bajo la organización de la Corporación de la Madera, CORMA. La realización de uno de estos congresos en Valdivia dio origen a una nueva entidad. Nuestro colaborador lo resume así: “Nos reunimos un grupo de técnicos y científicos del ramo en un rincón del bar del Hotel Schuster, oportunidad en que los expertos de la FAO presentes nos recomendaron que debíamos contar con un organismo netamente técnico que celebrara congresos aparte, en consideración a que en los similares a los que estábamos asistiendo se presentaban y discutían temas netamente gremiales. La idea fue aceptada de inmediato, estableciéndose como requisito para ser socio el mostrar algún estudio universitario. Así nació la Liga Universitaria de la Madera, cuya sigla abreviada fue LUMA. Tuvo su propia revista y celebraba dos congresos anuales”.

Ingo Junge presidió esta liga desde su nacimiento hasta que desapareció, tras la fallida organización de un congreso posterior que debía celebrarse en Talca y que nunca se llevó a cabo.

LAS MANCHAS EN LA MADERA DE PINO

La decisión de INFORSA de utilizar el método del sulfito para la obtención de celulosa (con madera no “apellinada”), en contraposición a la mayoría que opinaba que sólo el método al sulfato era aconsejable para el tratamiento de la madera de pino, no surgió de una simple obstinación. Muchos años antes Ingo Junge ya había considerado tal posibilidad. Así lo cuenta en sus “Reminiscencias Forestales”: “Una tarde, yendo a Lirquén, aprendiendo a conducir automóvil, la luz roja me detuvo tras un camión cargado con trozos de pino de raleo cortados con sierra. Como

la detención fue larga tuve oportunidad de observar los cortes y de contar los anillos de crecimiento. La mayoría se encontraban atacados por la mancha azul, pero ésta se presentaba sólo hasta los de 12 a 14 años. Como esta mancha ataca sólo a la madera viva o “hualle”, observé con mayor detención y efectivamente a esa edad comienza la madera infiltrada o “pellín”. Esta observación iba a ser fundamental para el desarrollo de la primera industria al sulfito en base de madera de pino, en el mundo. Desde ese momento comenzamos a obtener fibras por este método en nuestro laboratorio y más adelante en el de Madison, en USA, con muestras de madera que le hicimos llegar”.

“A propósito de mancha azul -escribe-, recién me informo que varios países rechazan el uso del penta-cloro-fenato de sodio como agente controlador de la misma, por ser una sustancia altamente tóxica que ya ha causado varias muertes. Precisamente, en nuestro laboratorio, buscando un sustituto de esta sustancia por materias primas nacionales, encontramos que una mezcla de ácido bórico con borato de sodio controla todas las manchas. Sin embargo, en ese tiempo resultaba de mayor precio que el penta-cloro-fenato de sodio. Ignoro la estructura de precios actuales, pero tengo la certeza que esta mezcla es completamente inocua y 100% nacional. Creo que convendría revisar estas experiencias y los cálculos correspondientes”, concluye como recomendación final (Celulosa y Papel, 1986).

A continuación una carta al director de El Mercurio, específicamente del suplemento Revista del Campo, en la que se menciona la labor de Ingo Junge y se expresa una opinión sobre el estado forestal chileno de principios de este siglo.

REVISTA DEL CAMPO

Lunes 13 de Agosto de 2001

Bosques de Plantación

Señor Director:

El árbol forestal que más se ha plantado en Chile ha sido el pino insigne. Hace 116 años fue introducido al país por don Arturo Junge, en 1885. Su nieto, don Ingo Junge, fallecido ya hace algunos años, preparó su tesis para obtener el título de ingeniero químico en la Universidad de Concepción, en la obtención de celulosa a partir de la madera del árbol que su abuelo introdujo al país, siendo posteriormente prestigioso académico de su universidad.

El éxito del pino insigne en el país está a la vista, con mucho más de un millón de hectáreas plantadas que han vuelto a ser productivas gracias a este árbol. Basta ver los usos que tiene su madera para comprobar lo anterior. Últimamente, acompaña al pino insigne el eucalipto, también en forma muy exitosa, lo que ha reducido enormemente la presión que existía sobre el bosque natural.

Sin embargo, resulta en extremo novedosa la actitud de personas que, sin tener los conocimientos ni la experiencia en labores forestales, se atreven a dar opiniones negativas, e incluso sobre contenidos dasonómicos. En grandes líneas estas personas adversas a la actividad forestal manifiestan que las especies introducidas serían perjudiciales al ambiente, influyendo negativamente en la calidad del suelo, en la disponibilidad de agua o porque destruyen o abuyentan la fauna, etc. Los mitos son muy variados y hasta extravagantes, como cuando se afirmó, en carta a la Revista del Campo del 14 de febrero de 1992, que el pino "quemara el suelo para siempre"

Pero resulta que ocurre exactamente al revés; es decir, el pino y el eucalipto recuperan el suelo empobrecido por otros usos anteriores. Ya don Federico Albert, a fines del siglo XIX, recomendaba el pino como un árbol excelente para recuperar terrenos degradados. Y lo confirmó con hechos concretos al reforestar las antiguas dunas de Chanco, al sur de Constitución, que actualmente son terrenos recuperados, gracias al pino que allí fue plantado y a los eucaliptos, algunos de los cuales aún permanecen en pie para quien desee presenciárselos y comprobar sus efectos beneficiosos en la recuperación de estos terrenos.

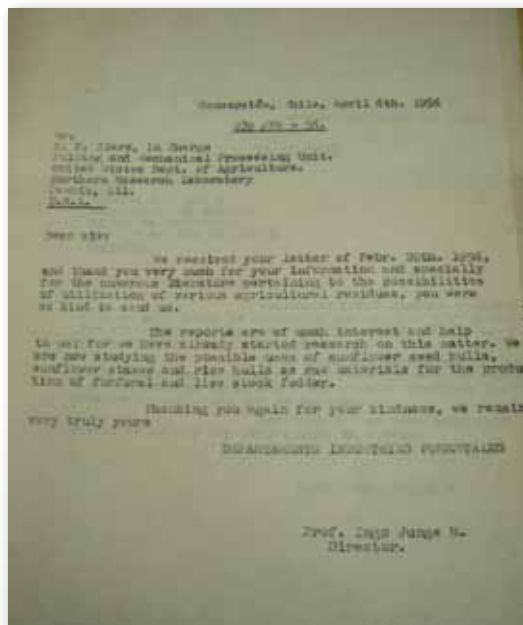
Desde hace muchos años los guardaparques de la Conaf guían a grupos organizados de estudiantes de todos los niveles que continuamente acuden a visitar el área protegida "Federico Albert", de Chanco, para demostrar justamente las bondades de las reforestaciones en la recuperación de suelos y otros ambientes naturales

Ing. Forestal Osvaldo Martínez Miranda

Profesor de la UNICIT



Carta del director del Laboratorio Ingo Junge a la industria de azúcar solicitando sacos con cáscara de maravilla para su investigación. Se puede apreciar la colaborativa relación entre universidad e industria.



Correspondencia entre el Departamento de Agricultura de EEUU y el Departamento de productos forestales de la UdeC. Ingo Junge agradece la valiosa información concerniente a las semillas de maravilla.

2. Región del Biobío protagonista

Según los antecedentes entregados por los cronistas españoles, los paisajes del sector de la VIII Región se encontraban fuertemente intervenidos por la acción del hombre, que explotaba los bosques naturales que allí existieron. Así, los suelos se habían erosionado de forma alarmante producto de años de uso agrícola. De hecho, las primeras plantaciones forestales se dieron como ensayos para proteger áreas afectadas por la erosión, tal como lo realizó a principios del s. XX el zoólogo Federico Albert para impedir el avance erosivo de las dunas de Chanco. Pronto se advirtió sobre la extraordinaria capacidad de crecimiento del pino insigne en Chile y a fines del s. XX prácticamente dos millones de hectáreas habían sido forestadas con esta especie.

Nuestra región ha sido, sin duda, el centro de las actividades forestales y madereras derivadas de las plantaciones de pino insigne desde los inicios de éstas. Según el Censo Agropecuario y Forestal del año 2007, es acá donde se ubica la mayor parte de las plantaciones del país, con una superficie total de 1.343.046ha. El 39% de ellas se encuentran cubiertas por pino insigne.

La concentración de las actividades forestales es particularmente fuerte en las provincias de Concepción, Arauco y Bío Bío, ocurrido en estas provincias importantes eventos a través de la historia que grafican la relevancia que tuvo y sigue teniendo hasta nuestros días.

Eladio Susaeta, ex Presidente de la CORMA, en declaraciones al texto que conmemora los 50 años de la institución, recuerda:

“Las labores primarias en la producción maderera se mantuvieron muchos años, hasta que surgió la actividad forestal

Mapa político Región del Biobío
Political map of the region of Biobío



industrial y moderna en Chile en la VIII región, alrededor de los años 60, con el aserradero de Colcura, la planta de celulosa de Laja de la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones (CMPC) y la industria de papel periódico de INFORSA en Nacimiento” (Bluth, 2002).

Además, en el documento se menciona que:

Fueron estas empresas de alta tecnología, con montos de inversión y volúmenes de producción muy importantes, amplia visión de mercado –incluso el extranjero– y netamente industriales, separadas de la agricultura, las que años después marcarían el surgimiento del sector forestal. De hecho, la Sociedad Agrícola y Forestal Colcura está estrechamente ligada a la modernización del sector forestal. Desde 1947 y hasta 1978, se desempeñó en ella el ingeniero forestal danés Troels Bay-Schmith Mollenrump, quien como discípulo de Konrad Peters se dedicó a aplicar y a difundir las técnicas europeas sobre silvicultura, plantaciones y manejo sustentable del sector forestal, aplicando a las plantaciones de eucalipto de la compañía varias técnicas que mejoraban

las rotaciones y calidad de los árboles, además de cultivar especies mejoradas en sus viveros (Bluth, 2002).

'Bosques y Madera'. En general –agrega-constituyó todo un éxito, tanto científico como social” (Celulosa y Papel, 1986).



2.1. Congreso Forestal 1953

Uno de los sucesos forestales más importantes que han ocurrido en Concepción fue la realización del Foro o Congreso Forestal de 1953.

Se realizó específicamente del 20 al 22 de noviembre y se ocupó, con particular interés, del aprovechamiento del pino insigne para hacer pasta de papel. Participó la FAO presentando cinco documentos breves sobre conservación del suelo y del agua, ordenación forestal, explotación, secado, clasificación y comercialización. El Congreso fue organizado por destacadas personalidades de la Universidad y de la Ciudad de Concepción, interesadas especialmente en la producción y empleo del pino y otras maderas.

Sobre la participación de Ingo Junge, la citada publicación Celulosa y Papel menciona lo siguiente:

“Su principal recomendación fue organizar el primer gran Congreso Forestal que se celebró con mucho éxito a fines de noviembre del mismo año en Concepción. Asistieron más de 200 personas, se presentaron 62 trabajos los cuales se publicaron en un folleto titulado

2.2. Instituto forestal

Según se menciona en la revista Celulosa y Papel, el desarrollo del Primer Congreso Forestal despertó la inquietud por hacer algo más.

Surge entonces la participación del entonces senador de la República, Salomón Corbalán y del economista Jorge Ahumada, alto funcionario de la ONU, quienes propician en 1954 la presentación de un proyecto a ese organismo internacional. Las ‘Reminiscencias Forestales’ describen tal iniciativa: “A ningún sordo le estaban hablando; rápidamente preparamos un completísimo proyecto para un Instituto, el que contemplaba necesidades de espacio, equipos, personal, bibliotecas, etc., incluyendo un edificio de tres pisos que se construiría en la ribera opuesta del río Andalíen, donde la Universidad de Concepción posee algunos terrenos. Enviamos el documento de 48 páginas a manos de Jorge Ahumada, como primer proyecto que recibió el Fondo Especial, siendo tomado como ejemplo por éste por su contenido, forma y desarrollo. Desgraciadamente – continúa- los estatutos de las Naciones Unidas establecían que cualquiera de sus organismos debería ser abordado por el Ministerio de Asuntos Exteriores del respectivo país, y no por particulares como en este caso. De este modo el proyecto fue devuelto a ese Ministerio en Santiago, el cual hizo lo suyo. Tras consultas con CORFO y varios años de negociaciones se determinó que INFOR debía construirse en Santiago, donde finalmente se instaló. Así se perdió una iniciativa nacida originalmente en Concepción”.

A modo de “premio de consuelo”, Ingo Junge recibió una beca de la FAO para conocer durante seis meses las industrias y laboratorios de investigación relacionados con la madera, en países como Alemania, Suiza, Austria y Finlandia (Celulosa y Papel, 1986).

2.3. El Nacimiento de INFORSA

El nacimiento de INFORSA también está íntimamente ligado a la actitud visionaria de Ingo Junge, para quien, según sus propias palabras: “Las plantaciones forestales sólo tenían sentido si se encontraban juntas o cercanas, en ningún caso dispersas, y si se vislumbraba en el futuro su integración con una industria que fuera capaz de aprovechar todos sus productos”. Esta idea dio inicio a una estrecha relación con quien fuera el primer gerente general de INFORSA, Fernando Valenzuela, quien recibió de Ingo Junge el proyecto base que motivó la fundación de esa industria con asiento en Santiago. Ingo Junge fue designado gerente técnico con residencia en Concepción.

Luego que se iniciara la venta de acciones y los contactos internacionales

para proveer el “know how”, Ingo Junge se dedicaba a la toma de muestras de agua, dos veces por semana y durante todo un año en distintos lugares de los ríos Laja, Bío Bío y Vergara. Al mismo tiempo acumulaba antecedentes para determinar el sitio ideal donde iniciar la construcción de la planta. Al respecto relata: “Recuerdo que una noche soñé que éste era el situado en la ribera derecha del río Vergara, al otro lado de Nacimiento, su actual emplazamiento.

Nerviosamente esperé la mañana para verter en cálculo lo que había soñado, viendo confirmado mi sueño. Amplié después mis apreciaciones matemáticas, dando origen a un voluminoso y extenso estudio que envié a la Gerencia General para su verificación por terceros, quienes lo confirmaron. Sigilosamente empezamos a comprar los terrenos para la industria y para las plantaciones.

Solucionados los problemas de capital e infraestructura mecánica, se definió el proyecto con la instalación de un equipo al sulfito de 13.000 toneladas anuales de capacidad, la que se encontraba integrada a una planta de papel de diario de 60.000 toneladas (Celulosa y Papel, 1986).



3. Inicios de la enseñanza forestal

3.1 En Chile

Los orígenes de la enseñanza en Chile son extremadamente tardíos respecto del contexto europeo, pues hasta mediados del s. XX no existía en el país una enseñanza forestal propiamente tal. Se presentaba así la situación paradójica de un país con enormes masas boscosas pero sin profesionales capacitados para realizar un manejo efectivo y uso racional de los recursos forestales existentes. Ni siquiera se conocía a cabalidad la cantidad y calidad de los recursos disponibles. Los responsables de la administración de los bosques del país eran o bien naturalistas como Federico Albert o Carlos Sage, o bien ingenieros agrónomos como Ernesto Maldonado, Carlos Nazarit o Ramón Enzo Baquedano. Este último fue enviado a cursos de perfeccionamiento en la escuela de Ingenieros de Montes de El Escorial, donde permaneció hasta 1913, convirtiéndose así en el primer chileno con estudios específicamente forestales. Se recurrió asimismo a la contratación de extranjeros como Vicente Pastor y José Herrero, ingenieros de montes españoles que llegaron a Santiago en 1920.

En ese contexto, y pese al interés estatal por los bosques, el estudio universitario de los mismos demoró hasta mediados del s. XX, cuando se hizo sentir cada vez con más fuerza la necesidad de modernizar la actividad. En 1944, Cayetano Vigar fundó una escuela de ingeniería forestal en Victoria. Pero su iniciativa, si bien contó con el apoyo entusiasta de grupos regionales, no pudo continuar adelante por falta de fondos, local y profesorado, a pesar de tener el apoyo oficial y económico de la Universidad de Chile. La escuela de Victoria se vio obligada, entonces, a cerrar. Luego se reabrió en Temuco pero por una serie de dificultades debió cerrar en 1951.

La Facultad de Agronomía de la Universidad de Chile comenzó a tomar una serie de medidas tendientes al establecimiento de una escuela de ingeniería forestal. En 1950, la Universidad de Chile solicitó al Ministerio de Tierras y Colonización una extensión de terrenos arbolados en una de sus reservas forestales, con el objetivo de contar con un campo de práctica para los futuros ingenieros forestales, la que fue concedida el 2 de abril de 1951, en la forma de 500 ha de la reserva forestal Llanacura.

En sesión de consejo de la Universidad de Chile, un 29 abril 1952 se aprobó la creación de la carera.

Egresaron seis en 1954. Los primeros ingenieros forestales formados en Chile fueron René Fernández, Luis Rocuant, Ramón Silva, Sergio Salcedo, Eladio Susaeta y Fernando Garrido. Roland Peters perteneció a la 11ª generación.

En otros ámbitos universitarios, en 1955 y desde los orígenes de la Universidad Austral de Chile, se iniciaba entre sus actividades la Facultad de Ingeniería Forestal, en la que se matricularon seis alumnos, de los cuales egresaron tres. En 1966 se estableció un convenio de colaboración con la Universidad de Göttingen de Alemania Federal, que permitió la permanencia de destacados profesores alemanes en la facultad. La inserción de la enseñanza de las ciencias forestales en la Universidad Austral contaba con ventajas comparativas, pues su campo de estudio se



Recorte de diario en el que se muestra la importancia de la innovación e inversión de la universidad en el área de investigación científica forestal.

hallaba en los alrededores o muy cerca de la universidad.

3.2 En la Universidad de Concepción

Un tercer centro de estudio se fundó en 1959 con el Departamento de Productos Forestales de la Universidad de Concepción. Su objetivo era la investigación y docencia en las propiedades físicas y químicas de la madera, secado, impregnación, hidrólisis, recuperación de subproductos, desechos, pulpa y papel. Sobre esta base, en 1966, y atendiendo a las recomendaciones de los organismos nacionales e internacionales, se estableció la carrera de Tecnología Forestal destinada a formar profesionales de nivel medio, capacitados para crear, manejar y aprovechar el recurso forestal.

Los inicios de la carrera de técnico forestal en la ciudad de Los Ángeles lo resalta el diario El Sur de nuestra ciudad en su edición del 12 de febrero del año 1965. Bajo el título “Centro universitario de Bío Bío tendría dos cursos nuevos” señala que “con dos nuevos cursos contaría este año el centro universitario de Bío Bío, dependiente de la Universidad de Concepción siendo ellos los de enfermería y de técnicos forestales”. En esos años ya se mencionaba la posibilidad de formar ingenieros forestales, tal como lo señala la

misma nota “para ir a la formación de un curso de ingenieros forestales se indicó que ya se habían iniciado los contactos necesarios con el Instituto Forestal, entidad que proporcionaría el personal docente para la dictación de clases”.

En otra nota, algunos días después, el 16 de febrero de 1965, el diario El Sur señala bajo el título “Empieza la construcción del centro universitario de Bío – Bío”, que el Rector Ignacio González Ginouvés se trasladará a Los Ángeles para asistir a los actos de inauguración de los trabajos de construcción del centro universitario. Este centro cobijó la formación de técnicos forestales hasta el año 1977, fecha en la cual se traslada a Chillán.



Recorte del diario El Sur del 16 de febrero del año 1965, donde se indica el inicio de la construcción del Centro Universitario Bío-Bío de la Universidad de Concepción en Los Ángeles.



Recorte del diario El Sur del 12 de febrero del año 1965, donde se hace referencia a los inicios de la formación de técnicos forestales en la Universidad de Concepción.

Asimismo, en 1973 se creó la carrera de Técnico de Celulosa y Papel y se estableció una secuencia de cursos de celulosa y papel para estudiantes de ingeniería civil química. La carrera tenía una duración de tres años y se impartía en forma discontinua de acuerdo a las necesidades del país. Dependía de la escuela de Ingeniería y la docencia estaba a cargo del laboratorio de productos forestales. Finalmente, frente a las nuevas exigencias que iba planteando el desarrollo de las industrias forestales del país, se estableció en noviembre de 1976 el Centro de Ciencias Forestales de la Universidad de Concepción que pasó a formar parte del área agropecuaria de la universidad,

junto a las Escuelas de agronomía, medicina veterinaria y el instituto de ingeniería agrícola.

PLAN DE ESTUDIO (propuesta)
CARRERA DE CELULOSA Y PAPEL
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN - PABLO DE NEVADA

CURSO	Teoría	Práct.	Grupos	Prerequisitos
I. SEMESTRE				
Mat. I Matemáticas I	4	2	3	
Fís. I Física I	4	2	3	
Quím. I Quím. Orgánica Inorg. I Inglés	4	2	3	
II. SEMESTRE				
Mat. II Matemáticas II	4	2	3	Mat. I
Fís. II Física II	4	2	3	Mat. I
Quím. II Quím. Orgánica Inorg. II	4	2	3	Mat. I
Quím. III Química Analítica	4	2	3	Quím. I
Física de la Materia	2	3	3	Mat. I
III. SEMESTRE				
T. Ind. I Tecnología Ind. I	3	2	3	Fís. Ind. I Quím. II
Fís. II Física II	4	2	3	Mat. II
Quím. IV Química Analítica y cuantit.	2	2	3	Quím. II
Química de la Madera	2	3	3	Quím. III
IV. SEMESTRE				
L. Apl. Química Aplicada	2	4	3	Quím. III Mat. III
T. Ind. II Tecnología Ind. II	2	4	3	T. Ind. I
M. M. Mediciones Moleculares	2	0	3	Mat. III Fís. II
M. M. I Balance Materiales I	2	0	3	T. I.
V. SEMESTRE				
Fís. Control de Calidad	2	2	3	F. P. II
M. M. II Balance Materiales II	2	0	3	F. P. II
M. M. III Balance Materiales III	2	0	3	F. P. II
M. M. IV Balance Materiales IV	2	0	3	F. P. II
M. M. V Balance Materiales V	2	0	3	F. P. II

Plan de estudio propuesto para la carrera Técnica de Celulosa y Papel en 1974.

Roberto Melo

En términos de enseñanza forestal, la Universidad de Concepción contó con sus propios pioneros. El ingeniero civil químico Roberto Melo, hoy profesor emérito de la Universidad, se inclinó por el tema por una sugerencia y a falta de otros profesionales que manejaran los procesos químicos relacionados a los procesos de producción de celulosa, fue a la biblioteca y se puso a estudiar. De eso nos contó en la siguiente entrevista:

¿Cómo fueron los inicios de su carrera?

Una vez que obtuve el título de ingeniero químico de la Universidad de Concepción, entré de inmediato a trabajar en la planta de acero, donde estuve seis o siete años. Ahí decidí que no era mi área, porque era mucho trabajo en oficina. En principio me interesó porque viví cosas nuevas pero después no. Yo quería trabajar en industrias directamente, así es que renuncié.

¿Y ahí llegó al Laboratorio de Productos Forestales?

No, estuve casi dos meses sin trabajar. Después de eso, estaba en conversaciones con el director de la unidad de ingeniería química de la UdeC, Ingo Junge, y me mandaron a llamar. Estaban planeando una entidad de investigación y necesitaban ingenieros, así que ahí me quedé y comenzamos el laboratorio.

Pero en ese tiempo no había nada forestal así que yo de madera no tenía la más pájara idea. Yo venía de los fierros. El único que tenía alguna idea era Junge, así que él me dijo: “bueno, hay que ponerse a estudiar”. Y así lo hice.

Empecé a buscar en la biblioteca y leí, estudié, empecé a practicar en laboratorio. Lo que iba leyendo lo experimentaba y así aprendí. Después de un tiempo seguí estudiando y comencé a dar clases. Primero como ayudante y después como profesor. Así me formé en el área forestal primero, y específicamente en la producción de celulosa y papel después.

¿Y eso sí le empezó a gustar?

Absolutamente. Empezamos a trabajar afuera, a hacer reconocimiento de las distintas maderas y el análisis mismo de la estructura de la



Roberto Melo, profesor emérito y fundador del Laboratorio de Productos Forestales

madera, cómo era, cuándo se produjo, cómo se produjo, qué características había en diferentes tipos de especies y finalmente apuntamos más al área del pino radiata, que era lo que ya había empezado a trabajarse pero en realidad yo me di cuenta a corto plazo que la gente que estaba trabajando no sabía nada y toda la gente que sabía era gente que venía de afuera.

Y así se quedó en la UdeC

Sí, pero hubo un semestre que me fui a Nacimiento. Resulta que Ingo Junge estaba allá y me llamó un día para que me fuera con él. Y partí. Pero cuando estaba allá me dio una gripe fulminante, por la forma de trabajar que teníamos. Probablemente acarrea alguna debilidad de salud y como me vieron tan mal me suspendieron para que me revisara el doctor. Terminé con medio pulmón menos y la prohibición de volver a trabajar allá. Renuncié a Nacimiento y empecé la búsqueda nuevamente. Por suerte volvieron a buscarme nuevamente de la UdeC y me dijeron “ya, vaya a hacerse cargo de sus cargos”. Fui corriendo, empecé a trabajar y de ahí ya no me moví más, hasta como 50 años.

Cuénteme un poco de su trabajo con José Paz

El llegó al laboratorio como dos años después que yo. Nos hicimos muy amigos porque trabajamos mucho juntos. Además salíamos bastante a congresos, a conocer otros lugares. Éramos tres o cuatro en el laboratorio y trabajábamos muy bien juntos.

¿Hay alguna investigación que usted recuerde en particular por su importancia?

Creo que todos los proyectos que emprendimos fueron importantes. Nosotros trabajamos bastante con el pino y dimos ideas para mejorar la situación de ese momento que se implementaron y dieron sus frutos. Después apareció el eucalipto, y también lo estudiamos a fondo. Incluso hicimos estudios amplios de todas las posibilidades de diferentes clases de coníferas; trabajamos con las maderas nacionales, del sur, de la zona de Valdivia. Revisamos todo, pero nunca se trabajó con especies nacionales a

gran escala. Por lo menos dejamos hechos los estudios, por si se quiere retomar.

¿Cuál era el estado del sector forestal cuando usted comenzó a trabajar en esto?

Malito. Estaba bien desordenada la cosa. Hacía muy poco que se había comenzado a trabajar con el pino radiata. Felizmente lo que mejoró la posibilidad y amplió las plantaciones de pino fue que se empezó a trabajar en la producción de celulosa.

¿Cuál cree que fue el aporte de la UdeC al sector forestal?

Fuimos los primeros y únicos que estuvimos preparando gente para el área. Quienes egresaban de la UdeC eran los más preparados para integrar las diferentes fábricas que estaban en funcionamiento. Yo tengo el orgullo de decir que por lo menos cuatro gerentes y subgerentes fueron alumnos míos. Y no debería decirlo pero yo sé que me querían mucho. Éramos muy buenos amigos todos. Y somos todos amigos en cualquier parte que nos encontremos.



Uno de los tantos trabajos de investigación que realizaron en conjunto los profesores Roberto Melo y José Paz.



José Paz, ex docente de la UdeC y actual director de ATCP

José Paz

De esos grandes amigos que Roberto Melo hizo en sus años como docente universitario, uno de los más importantes para su carrera fue su colaboración con el profesor José Paz. Ambos realizaron un sinnúmero de investigaciones juntos y compartieron ramos, alumnos, anécdotas y lindas experiencias.

¿Cómo comenzó usted a relacionarse con el sector forestal?

El año 1960 cursaba el sexto año de Ingeniería Química, en la Universidad de Concepción, y de acuerdo a los requisitos para obtener el título de Ingeniero Civil Químico, debía elegir un tema de investigación como Habilitación Profesional, y entre varias alternativas me decidí por un tema para desarrollar en el Laboratorio de Productos Forestales.

¿De qué año estamos hablando?

El año 1961 obtuve el título Ingeniero Civil Químico y me ofrecieron un contrato de trabajo para integrarme al grupo de investigación del Laboratorio de Productos Forestales, del Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Concepción. Aquí trabajé en investigación y docencia hasta 1999, fecha en que me acogí a jubilación.

En ese momento no había una consciencia de que iba a tener el desarrollo que ha tenido. Nosotros tuvimos la suerte de elegir un área, dentro de otras posibilidades como carbón, petróleo y textil, que finalmente fue la que tuvo mayor desarrollo. Incluso hasta hace pocos años nadie esperaba los saltos que se iban a dar en este ámbito. Hoy día ya estamos hablando de un nivel de exportación que nos ubica en más o menos el quinto lugar del mundo. Esas cosas jamás se soñaron.

¿En qué consistía en un principio el trabajo de docencia?

En docencia el Laboratorio de Productos Forestales dictaba la Secuencia de Celulosa y Papel, a los alumnos de los últimos cursos de Ingeniería Civil Química y daba la especialización a Técnicos en Celulosa y Papel. La investigación se desarrollaba con proyectos financiados por la industria, organismos internacionales, tesis de grado de los alumnos de Ingeniería Civil Química. Empezábamos estudiando el árbol y llegábamos hasta la celulosa de exportación y la fabricación de papel. Ahí los entusiasmábamos. El resultado fue bastante satisfactorio a corto plazo porque los ingenieros químicos egresados de la Universidad de Concepción ganaban todos los concursos.

Y me imagino que eso les abrió las puertas de las industrias

Por supuesto. Teníamos un contacto muy estrecho con la industria porque estaban nuestros ex alumnos. Además, nosotros dictábamos cursos de especialización a la gente de la industria de celulosa y papel. Eso nos permitió tener una abertura total de puertas para cuando queríamos ir o cuando queríamos prácticas para los estudiantes. Absolutamente todos los que estaban haciendo la secuencia tenían asegurada su práctica profesional.

¿Qué significó para usted la Universidad de Concepción?

La verdad es que la UdeC para mí fue algo extraordinario, porque pude estudiar e investigar en el área que me apasionaba.

Generábamos una serie de proyectos financiados por la industria y organismos internacionales, como la Organización de los Estados Americanos, lo que nos permitió equipar un laboratorio especializado, para la investigación desde materias primas a productos terminados.

Por otro lado, a través de la Universidad tuve muchas oportunidades de conocer realidades de otros países. Estuve un año en México y también visité Suecia, Finlandia, España, Italia. Son laboratorios muy avanzados.

Además me permitió conocer a gente muy valiosa como Roberto Melo y Ingo Junge, que fue quien creó el Laboratorio de Productos Forestales, era un ingeniero muy inquieto, con mucha vocación y tenía claro el panorama, muy visionario. Tengo muy gratos recuerdos de él porque influyó mucho en nuestra formación.

¿Por qué se decidió por esta área?

Desde mi infancia tuve la suerte de disfrutar la naturaleza, pasé mi niñez en el campo, en Arauco, y posteriormente tuve la oportunidad de conocer gran parte de mi país. Por suerte se me fue dando muy fácil seguir en esta área

¿Cómo y por qué se fundó la ATCP?

Fue en los tiempos difíciles en que las empresas tenían que ser del Estado. Incluso hay una frase emblemática que dice "LA PAPELERA NO". De ahí nació la idea de que los profesionales que trabajaban en la industria de celulosa y papel, se unieran y formaran una asociación.

Desde que el 25 de Noviembre de 1972 se realizó la Asamblea de la Asociación Técnica de la Celulosa y el Papel de Chile, nuestra institución ha mantenido un sostenido crecimiento, convirtiéndose en un importante espacio de apoyo a profesionales, técnicos e investigadores de Empresas y Universidades de nuestro país y en un valioso servicio a un sector protagonista de nuestra economía nacional.

Durante estos 37 fructíferos años de existencia y en conformidad a sus fundamentos, ATCP-Chile se ha convertido en una herramienta que fomenta el desarrollo tecnológico, la investiga-

ción, divulgación, capacitación, perfeccionamiento profesional y técnico de sus asociados, en el campo de la fabricación y uso de la celulosa, papel y sus derivados,

¿Cómo fue su trabajo con el profesor Roberto Melo?

Con Roberto trabajé toda la vida, trabajamos muy de cerca. Generalmente ofrecíamos cursos mitad él y mitad yo. En investigación lo mismo. No había ese ánimo que se da en los investigadores de individualismo. Con él todo era muy colaborativo. Roberto me merece las mejores opiniones como persona y como ingeniero también.

¿Cuál cree usted que es el aporte de la Universidad de Concepción al desarrollo forestal de Chile?

Yo diría que ha sido importantísimo el aporte porque la Universidad fue el lugar donde había conocimiento, había investigación, había apoyo en ese sentido. Cuando un rubro empieza a desarrollarse, se necesita apoyo tecnológico y científico y eso lo otorgaba esta casa de estudios. Además, después comenzamos a formar a los profesionales que necesitaban las industrias para seguir creciendo.

¿Hay algún proyecto en particular que recuerde?

En lo que más contribuimos fue en el desarrollo del eucalipto. Yo recuerdo que la CORFO hizo un seminario en Santiago y con Roberto fuimos con nuestros rollitos de eucalipto y nos dijeron que cómo se nos ocurría pensar que Chile se dedicara a fabricar fibra corta cuando teníamos una fibra larga de primerísima que era interés de todo el mundo. Pero insistimos y esa parte fue realmente un paso importante cuando en realidad a nivel industrial no se veía que venía. Hoy día uno lo mira y piensa que era lógico, pero en ese entonces no. Otros puntuales que puedo mencionar son:

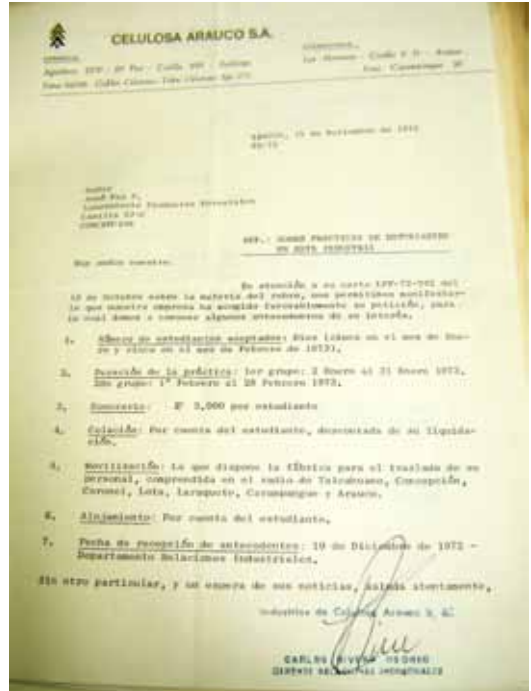
- Caracterización Física, Química y Biométrica de Distintas Especies de *Eucalyptus* y su Aptitud como Materia Prima Pulpable.

- Influencia de las Características de la Madera de Pino Insigne Sobre las Propiedades de la Pulpa.

¿Cuál era el estado forestal del país cuando usted comenzó?

Existía una planta de celulosa, CMPC Laja, con una producción anual de 350000 ton/año, en base a plantaciones de pino radiata. Existían pequeñas plantaciones de eucalipto, dedicadas básicamente a abastecer de madera a las minas de carbón. La forestación importante con eucalipto empieza alrededor del año 1980. El camino recorrido a partir de esa fecha fue impresionante, para llegar al presente con patrimonio de más de dos millones de hectáreas de plantaciones de pino y eucalipto, con una producción cercana a los cinco millones de toneladas de celulosa, convirtiéndonos en el quinto país exportador de celulosa a nivel mundial.

La industria forestal es la segunda generadora de divisas para el país y la primera basada en un recurso renovable.



Carta entre José Paz y Celulosa Arauco, donde se autoriza la práctica de estudiantes. Ambas grafican las buenas relaciones y colaboración con la UdeC.

Hugo Cárcamo

Al profesor Hugo Cárcamo Stuardo le gusta decir que era el primer ingeniero forestal formado en país, estudió Ingeniería Forestal en la pionera Escuela Agrícola de Victoria, donde ingresó el año 1945, formando parte de un grupo de 12 estudiantes, de los cuales fue uno de los pocos que terminaron. Un año antes figuraba como alumno regular de la carrera de ingeniería química de la Universidad de Concepción, donde conoció al profesor Ingo Junge, influyendo, tal vez, en su cambio de carrera.

Revalidó sus estudios de ingeniería forestal en la Universidad de Chile en los años cincuenta. Se incorporó a la joven carrera de Tecnología Forestal de la Universidad de Concepción, en Los Ángeles, el año 1971, donde fue Jefe de Carrera y posteriormente, cuando se creó Ingeniería Forestal en Chillán, su Director durante los años 1980 y 1981 del entonces Centro de Ciencias Forestales. Impartió clases hasta el año 1988, cuando se acogió a retiro. Pese a los problemas a la vista, siguió ligado



Carta entre José Paz y Masisa, donde se autoriza una visita a la planta.



a la academia en la Universidad Mayor, entre 1989 y 1995, donde oficiaba como consejero de los estudiantes.

Enamorado de su profesión, volcó gran parte de su energía y entusiasmo al manejo del fuego. Precursor en la prevención y combate de los incendios forestales en Chile, el año 1957 organiza la Asociación de Forestadores de la Cuenca del Biobío, precisamente con el objeto de proteger los bosques contra la acción destructiva del fuego, iniciativa que daría lugar posteriormente a la creación de las brigadas forestales contra incendios forestales.

¿Qué significa para usted ser ingeniero forestal, le preguntó Panorama, el periódico de la UdeC, en septiembre del año 2003, cuando nos visitó por última vez? Esta fue su respuesta: “...es más que una profesión, es un modo de vivir, uno trabaja por la vida. Ese árbol que se plantó seguirá más allá de nosotros, es un legado para los que vienen, por eso no estoy de acuerdo con aplicar criterios político partidistas en esta profesión, porque estamos defendiendo el patrimonio de los que aún no han nacido. Lo que estamos defendiendo no lo vamos a ver, lo verán los otros, las generaciones futuras...”. La sala de video conferencia de la facultad de Ciencias Forestales lleva su nombre como tributo a su labor.

Luis Rocuant

El profesor Luis Rocuant Trucios, desde su cargo como académico, impulsó una iniciativa pionera, que introducía a la Universidad

de Concepción en el ámbito de la educación forestal, con la creación de la carrera de Tecnología Forestal, base de la actual facultad de Ciencias Forestales. El profesor Rocuant, quién era docente en la Escuela de Agronomía, donde impartía – entre otras- la cátedra de Silvicultura, visualiza claramente y mucho antes que otros, la importancia del manejo de los bosques. Durante la década de los 80’, varios de sus alumnos se incorporaron a la tarea de forestar grandes extensiones de terreno sin cubierta forestal, base del desarrollo industrial que hoy día presenta nuestra región. Este destacado académico fue de los primeros ingenieros forestales titulados en Chile y también uno de los pocos de éstos con postgrado, especialización no menor en esos años. Estudió Master of Forestry (Ms.For.) en la prestigiosa Oregon State University (USA), a la cual ingresó en el año 1965 con el respaldo de la beca “Universidad de Concepción”. No cabe duda que sus estudios le dieron fuerza para que a su regreso impulsara la creación de la carrera de Tecnología Forestal.

Antes de ejercer como docente, desarrolla importante labor profesional entre los años 1956 y 1960, en la Unidad de Silvicultura del Plan Chillán y posteriormente como Jefe de la IV Zona Forestal, ambos dependientes del Ministerio de Agricultura de la época, que incluía las provincias comprendidas entre Maule y Malleco, zona que posteriormente sería el centro del desarrollo forestal nacional.

Entusiasta por los bosques, promovió a partir del año 1976 la protección del bosque maulino impulsando, en un área cercana al camino Cauquenes-Chanco, lo que hoy día se conoce como Reserva Nacional Los Ruiles. La reserva,



incorporada al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado, presenta hermosas formaciones forestales para el estudio y disfrute de las presentes y futuras generaciones. Todo un logro. Sus cenizas fueron esparcidas por su familia en ese lugar.

Durante su actividad académica asistió a un sin número de encuentros científicos en Chile y el extranjero. También obtuvo diferentes becas, entre las cuales se destaca Beca del Gobierno de Francia y de la Organización Mundial de la Alimentación (FAO) para conocimiento de las regiones forestales de Francia, España y Suecia (1955), Beca de la Organización de Estados Americanos para profundizar estudios en Dasometría (1956), Beca FAO para participar en el Primer Congreso Mundial de Educación y Capacitación Forestal (1971), Beca FAO-PNUD para profundizar conocimientos de suelos y fertilización forestal en New York University (1979). Su familia que siempre lo apoyó, se compone de su Señora Gladys Castro (casado con ella por 53 años) y sus hijos Luis Andrés, Claudio Gustavo y Jaime Benjamín.

Por las acciones fundamentales que hacen que el profesor Rocuant forme parte de la historia de la enseñanza forestal en la Universidad de Concepción, que la facultad de Ciencias Forestales le rinde homenaje bautizando una sala de profesores, que contiene los libros que generosamente donara a la Facultad, como "Estar Académico Profesor Luis Rocuant Trucios".

René Escobar

El profesor René Escobar Rodríguez fue un formador de viveristas. Con profundos conocimientos de las técnicas de producción de plantas formó generaciones de Técnicos e Ingenieros Forestales especialistas en la producción de plantas, que han aportado con sus conocimientos al desarrollo forestal nacional. El profesor Escobar nació en el año 1947 y desde niño estuvo ligado a la actividad agrícola-forestal, ingresó a estudiar en la Escuela de Técnicos Forestales que la Universidad de Concepción impartía en su sede de Los Ángeles, institución que lo recibió luego en el año 1972 como uno de sus docentes. Profundo conocedor de la realidad campesina de nuestra región transmitió sus conocimientos a sus estudiantes. Pero no solo entregó conocimientos



técnicos, sino que también fue el consejero al cual acudían quienes sentían alguna aflicción. Era reconocido por el apoyo que brindaba a sus estudiantes, especialmente a quienes guió en el desarrollo de su memoria de título, fueron 115 durante su actividad académica.

También fue invitado a realizar docencia en la Universidad Austral de Chile y en la Universidad de Talca. Realizó cursos a empresas e instituciones nacionales, también en el extranjero, profesionales de Bolivia, Honduras, Argentina, Uruguay y México conocieron de su calidad profesional, lo que lo llevó a ser nombrado Experto FAO para América Latina en la producción de plantas forestales. Durante el desarrollo de su actividad profesional publicó, como autor o coautor, numerosas publicaciones en revistas de la especialidad, también participó en diversos proyectos de investigación

Una de sus grandes pasiones fue la mejora continua de los Laboratorios de Semillas y Fisiología de Plantas de la facultad, los cuales formó con dedicación, esfuerzo y cariño, incorporando tecnología y estudios desconocidos en el país para ese entonces, como fue los estudios fisiológicos de plantas. Otra de sus pasiones fue la pesca deportiva, muchos de sus colegas y estudiantes supieron de sus habilidades. El profesor Escobar deja tres hijos, todos formados en la Universidad de Concepción, uno de ellos le sigue sus pasos en la producción de plantas.

Por los innumerables servicios que el profesor Escobar brindó y el cariño para con sus estudiantes, la facultad lo honra nominando al Laboratorio de Semillas "Profesor René Escobar Rodríguez".

4. Línea de tiempo paralela

Desarrollo Forestal en la UdeC	Década	Desarrollo Forestal en Chile
1871. Nace en La Serena Enrique Molina Garmendia, quien sería el presidente del Comité Pro-Universidad y primer Rector de la UdeC. 1879. Nace el doctor Virgino Gómez, otro entusiasta hombre pro-Universidad y cuyo nombre lleva el Instituto de la UdeC.	1870 1880	1872. Se promulga la primera Ley de Bosques.
Comienza la inquietud por contar con un Hospital en Concepción y surge a su vez la idea de crearlo en conjunto con una Universidad.	1880 1890	1885. Es introducido el pino insigne en el país por Arturo Junge.
Intelectuales penquistas, incluyendo los rectores del Liceo de Concepción, comienzan a abogar por la construcción de una casa de estudios para la zona centro-sur.	1890 1900	
	1900 1910	1906. Llega a la zona Konrad Peters.
1917. El Dr. Virgino Gómez cita a reunión para tratar el tema "Construcción de un Hospital Clínico y Universidad para Concepción". 1918. Enrique Molina va a estudiar el sistema universitario de EEUU. 1919. Comienzan las clases en la Universidad de Concepción. Dentística, Farmacia y Química Industrial y una semana más tarde Pedagogía en Inglés.	1910 1920	
1920. UdeC adquiere personalidad jurídica.	1920 1930	1920. Nace la Compañía Manufacturera de Papeles y Cartones, CMPC
	1930 1940	1931. Se promulga la Nueva Ley de Bosques.
	1940 1950	
1953. Gracias a la organización de la Universidad, se realiza el primer Congreso Forestal. 1954. Ingo Junge y otros personajes del mundo forestal universitario abogan por la construcción de un Instituto Forestal en terrenos de la UdeC. 1959. Se funda el Departamento de Productos Forestales.	1950 1960	1953. Se realiza el Primer Congreso Forestal. 1956. Se crea Industrias Forestales S.A.
1966. Se imparte la carrera de Tecnología Forestal en Los Ángeles.	1960 1970	Comienza una fuerte expansión del patrimonio forestal del estado (parques nacionales y reservas forestales). El gobierno impulsa importantes proyectos industriales (Celulosa Arauco y C. Constitución). Se inicia el Programa Nacional de Protección Contra Incendios Forestales. Se otorga un fuerte impulso a la reforestación por medio de los convenios.
1973. Se crea la carrera de Técnico en Celulosa y Papel. 1976. Se crea el Centro de Ciencias Forestales en Chillán. 1977. Se traslada Tecnología Forestal a Chillán.	1970 1980	La industrialización de productos forestales observa un notable crecimiento. El mecanismo de fomento a la forestación permite elevar de manera significativa la tasa de plantaciones. La apertura de mercados externos para los productos forestales comienza a consolidarse.
1980. El Centro de Ciencias Forestales se transforma en el Departamento de Ciencias Forestales adscrito a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales.	1980 1990	Se mantiene la fuerte tendencia de incremento de la forestación, creación de industrias y la conquista de mercados exteriores. El sector forestal pasa a ocupar el segundo lugar en la economía nacional. Se inicia una fuerte polémica nacional por el estado y aprovechamiento del bosque nativo. Se aprecia un notable desequilibrio en la distribución del ingreso aportado por la actividad forestal, por el efecto de la concentración de la propiedad y del capital en unos pocos grupos económicos.
1992. El Departamento se transforma en la Facultad de Ciencias Forestales y es trasladado al campus Concepción. 1997. Programa de postgrado que ofrece Magíster y Doctorado de la Facultad de Ciencias Forestales.	1990 2000	Se inicia el proceso de diversificación forestal. Se impulsa la forestación de pequeños propietarios a través del mecanismo de créditos de enlace. Comienza el proceso de certificación forestal y Chile debe enfrentar ese desafío. Tratados de Libre Comercio.
2002. Se crea el Centro de Biotecnología. 2004. Se obtiene acreditación de la carrera de Ingeniería Forestal. 2006. Se abre la carrera de Ingeniería en Biotecnología Vegetal. 2006. La UdeC se incorpora como sede para Latinoamérica de la Cooperativa de Nutrición Forestal. 2006. Se incorpora a la Facultad el Proyecto Modelo Nacional de Simulación de Crecimiento, bajo la dirección del Dr. Roland Peters. 2010. Se abre la carrera de Ingeniería en Conservación de Recursos Naturales.	2000 2010	Expansión de las empresas forestales a países del Cono Sur de América

5. El presente

En el año 1980 el Centro de Ciencias Forestales que iniciaba la formación de ingenieros forestales en Chillán en 1977, da paso al Departamento de Ciencias Forestales adscrito a la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales.

Doce años después, este Departamento se constituye en la Facultad de Ciencias Forestales y es trasladado al Campus Concepción.

En 1993, la Facultad abrió cupos en la ciudad de Concepción para la primera generación de Ingenieros Forestales, y siguió su crecimiento, en 2004 se obtiene la acreditación de la carrera de la CNAP hasta el 2009.

En 2006 se abre Ingeniería en Biotecnología Vegetal a la que ingresan 55 alumnos. En 2010 se abre Ingeniería en Conservación de Recursos Naturales, a la que ingresan 42 alumnos.

La actividad académica y de investigación de la Facultad, la calidad de sus académicos y la existencia de una



infraestructura física completa, hace que esta Facultad sea considerada un referente nacional, con proyección internacional, en la formación de ingenieros forestales y, más recientemente, de ingenieros en Biotecnología Vegetal e ingenieros en Conservación de Recursos Naturales.

A partir de 1997 la Facultad ofrece un programa de postgrado, que contempla magíster, doctorado y diplomados.

Por otro lado, el área forestal de la Universidad de Concepción ha implementado entidades y vínculos con organizaciones que complementan la labor investigativa y educativa que se planteó desde un comienzo.

5.1. Cooperativa de Nutrición Forestal

En el año 2006 la Universidad de Concepción, a través de la Facultad de Ciencias Forestales, se incorpora como sede para Latinoamérica de la Cooperativa de Nutrición Forestal (Forest Nutrition Cooperative, www.forestnutrition.org), junto a las universidades de North Carolina State University y Virginia Technological and Polytechnical Institute and State University. El profesor de la Facultad de Ciencias Forestales, Dr. Rafael Rubilar Pons, es el Co-Director de la mencionada Cooperativa.

Esta organización agrupa a las principales empresas forestales de Estados Unidos, Chile, Argentina, Colombia, Brasil, Venezuela y México con un total de 43 miembros que incluyen a empresas forestales, proveedores, consultores y organizaciones de gobierno con interés en investigación en el ámbito forestal. La Cooperativa es desde hace años una de las organizaciones líderes a nivel mundial en investigación en manejo intensivo y sustentable de plantaciones forestales.

Su objetivo principal es el desarrollo de soluciones innovadoras para aumentar la productividad y el valor de los bosques. A través de la investigación además, la Cooperativa facilita la participación de estudiantes de

pre y postgrado, otorgando oportunidades e intercambio de conocimientos y desarrollo de futuros investigadores.

Actualmente, varios estudiantes de postgrado se encuentran ligados a proyectos de investigación de la Cooperativa en temas de manejo intensivo de plantaciones, sensoramiento remoto de la productividad, modelamiento productivo y sustentabilidad de plantaciones, además de cultivos de corta rotación para producción de dendroenergía (Facultad de Ciencias Forestales UdeC, 2009).



5.2. Modelo de Simulación del Crecimiento

También en el año 2006 se incorpora a la Facultad el Proyecto Modelo Nacional de Simulación de Crecimiento, cuyo director es el Dr. Roland Peters. Desde hace más de diez años, la Facultad ha estado involucrada en este proyecto a través de la participación como subdirector de su profesor Dr. Pedro Real. El proyecto tiene como objetivo desarrollar una herramienta para predecir el crecimiento de un bosque desde su plantación hasta la edad de cosecha. Esta herramienta permite determinar la mejor opción de manejo de un bosque, maximizando los beneficios de las inversiones. Los estudiantes tienen acceso a esta tecnología así como también pueden participar junto a los docentes en proyectos de investigación asociados al Modelo de Simulación (Facultad de Ciencias Forestales UdeC, 2009).

5.3. Consorcio Genómica Forestal

El mejoramiento genético de especies forestales ha jugado un rol preponderante en el aumento de la productividad de las plantaciones en los últimos 25 años pero actualmente, esta herramienta convencional debe asociarse a las nuevas herramientas biotecnológicas para

seguir compitiendo a nivel internacional. Esto significa la incorporación de la biotecnología y en especial de la genómica e ingeniería genética al mejoramiento genético forestal.

En este sentido, el Consorcio Genómica Forestal, cuya directora es la Dra. Sofía Valenzuela busca incrementar la competitividad estableciendo alianzas con redes de Investigación y Desarrollo y de negocios a nivel mundial. Además, contempla la formación de especialistas en materias prioritarias y la biotecnología asociada a esta área. El Consorcio lo conforman la Universidad de Concepción, Fundación Chile, Forestal Arauco S.A. Forestal Mininco S.A. y CEFOR S.A. (Facultad de Ciencias Forestales UdeC, 2009).

5.4. Consorcio Biocombustibles BIOENERCEL



Este Consorcio es una alianza entre la Universidad de Concepción, la Universidad Católica de Valparaíso, Fundación Chile, Arauco, CMPC y Masisa con aporte público de InnovaChile de CORFO. El objetivo es desarrollar un conjunto de proyectos que, en forma integrada, propongan una alternativa viable al problema energético de Chile, a partir de adaptar tecnologías y formación de capacidades humanas que permitan implementar en Chile una industria de biocombustibles. Además, se considera la creación de infraestructura y acciones para la protección y comercialización de los resultados que se obtengan.

La Facultad de Ciencias Forestales de la UdeC participa actualmente en esta iniciativa a través de tres proyectos de investigación (Facultad de Ciencias Forestales UdeC, 2009).

de trabajo interdisciplinarios provenientes de diferentes Facultades de la Universidad. En el área forestal participan investigadores en el campo de la propagación vegetativa, biología molecular, química de la madera y sanidad.

Se creó el 16 de diciembre de 2002, producto del esfuerzo compartido entre la Universidad de Concepción y el Gobierno de la Región del Bío Bío, para dar respuesta a la Estrategia de Desarrollo de la Región de los años 2000-2006, definida mediante la participación de la comunidad Regional (Facultad de Ciencias Forestales UdeC, 2009).

5.5. Centro de Biotecnología

Este Centro, cuyo director es el Dr. Jaime Rodríguez, desarrolla investigación e innovación en las áreas de biotecnología forestal, acuícola, ambiental, biocombustibles y bioseguridad. Para ello cuenta con equipos



6. Conclusión

La sentencia que mejor grafica el aporte que ha hecho Concepción y su Universidad al desarrollo forestal chileno es una aparecida en el citado libro de Pablo Camus, en la cual se expresa la opinión de la empresa de ingeniería Ebasco Services sobre la factibilidad y emplazamiento de una fábrica de papel de diarios en Chile:

Otra misión extranjera significativa realizada en el periodo fue la que se llevó a cabo en 1951 por la empresa de ingeniería de Nueva York Ebasco Services Inc., con el objetivo de realizar un estudio para instalar una fábrica de papel de diarios en el país. El informe de Ebasco justificó el proyecto considerando que “una fábrica de papel de diarios era un buen negocio y llegará a ser una industria básica y esencial para Chile” (Revista Forestal Chilena, 1951, citado en Camus, 2006).



Para poder construirla, debía estudiarse la mejor ubicación, que contara con todos los aspectos para su funcionamiento óptimo:

Los consultores estimaron que el proyecto debía ubicarse en un área que pudiera proporcionar pulpa de madera en abundancia, energía hidroeléctrica, suficiente mano de obra, combustible, carbón, agua y facilidades de transporte. Como resultado de su estudio, Ebasco llegó a la conclusión que la zona más adecuada del país para la instalación de una fábrica de papel era en el área de Concepción, junto al río Bío Bío, por la cantidad de madera disponible, la abundancia de gas procedente de Huachipato y carbón de las minas de Arauco, además de la energía hidroeléctrica, la abundante mano de obra que podría proporcionar la ciudad de Concepción y las facilidades que ofrecían los ferrocarriles y caminos de la región (Revista Forestal Chilena, 1951, citado en Camus, 2006).

Si bien se está hablando de los años 50, en estos días podríamos agregar que a todas esas características se sumó la preparación de técnicos y profesionales capacitados para manejar este tipo de industrias, a cargo de la Universidad de Concepción. No por nada el profesor José Paz recuerda con orgullo que todos quienes ocupaban los altos cargos de las empresas eran ex alumnos de la universidad, sin mencionar que gran parte del personal también había pasado por sus aulas.

Esto último ayudó por catapultar a nuestra región como el centro de la actividad forestal, pues no sólo contaba con importantes predios forestados, sino que también con todas las entidades necesarias para desarrollar todo el proceso de la producción: una universidad que preparaba científicos e ingenieros; que contaba con laboratorios para investigar cada proceso y descubrir nuevos avances, grandes plantaciones, industrias de celulosa y fábricas de papel.

En resumen, la Universidad de Concepción se anticipó a la importancia que tendría el sector forestal en la región del Biobío.



Referencias

- Bluth, A. 2002. *Chile, País Forestal: Una realidad que se consolida*. Corporación Chilena de la Madera A. G. Santiago, 200 p.
- Camus, P. 2006. *Ambiente, Bosques y Gestión Forestal en Chile 1541-2005*. LOM Ediciones. Santiago. 390 p.
- Instituto Nacional de Estadísticas. 2007. *VII Censo Agropecuario y Forestal*. Disponible en <http://www.censoagropecuario.cl/noticias/09/07042009.html> Consultado 30 noviembre 2009.
- Martínez, O. 2001. Bosques de Plantación. *El Mercurio*, Revista del Campo. 13 agosto 2001.
- Peters, G. 1984. Pioneros Forestales. *Chile Forestal*, 107: 17.
- Reminiscencias Forestales. 1986. *Celulosa y Papel*, 2: 6-9.
- Mejías F. y Muñoz F. 2009. *Memoria Facultad de Ciencias Forestales 2005-2008*. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Concepción, 42 p.

APORTES DE LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN AL
SECTOR FORESTAL



Universidad de Concepción