

# III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS

## RESUMENES DE TRABAJOS PUBLICADOS

9 al 13 de noviembre de 1987

ESQUEL - CHUBUT



BIBLIOTECA

III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 1987  
ESQUEL-CHUBUT

REVISION BIBLIOGRAFICA SOBRE CALIDAD DE SITIO  
CON ESPECIAL REFERENCIA A CONIFERAS

Patricia C. Broquen Autora

Asentamiento Universitario San Martín de los Andes  
Belgrano 783-8370 S. M. de los Andes  
Neuquén

Resumen: Se propone a modo de conclusión de la revisión bibliográfica, un método de estudio de calidad de sitio en la zona del Comahue. En esta zona se realizan plantaciones con especies exóticas, requiriéndose de datos concretos sobre las diferentes calidades de sitio.

La metodología para lograrlo, considerando las ventajas y desventajas de los diferentes métodos, pasa por los siguientes ítems: 1.- Determinar si es posible aplicar el método "índice de sitio", según el número de plantaciones existentes y condiciones generales de las mismas, considerando las acotaciones que figuran en los ítems subsiguientes.

2.- Definir si se puede utilizar la altura de los árboles dominantes y codominantes, como indicadoras de la productividad de la especie en un determinado sitio. Para esto se requiere una correlación significativa entre la altura máxima promedio del rodal, y su volumen total. En caso de que no exista dicha correlación, no podrán usarse las curvas de índice de sitio, debiendo usarse otro tipo de medición forestal para determinar la productividad del mismo.

3.- Correlacionar la productividad del sitio a través de curvas de índice de sitio, con los factores físicos determinantes del mismo, previamente seleccionados y clasificados.

4.- Estimar la productividad del sitio a partir de los factores del mismo obtenidos en ítem Nº 3, en aquellos lugares con aptitud forestal pero donde no hay forestaciones; definiendo según la calidad del sitio, la conveniencia de plantar una u otra especie.

5.- Evaluar el riesgo de erosión hídrica, eólica y de degradación química en los sitios que interese realizar plantaciones; dada la importancia que pueden tener como factores determinantes del tipo de manejo y uso del recurso forestal.



III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 1987  
ESQUEL-CHUBUT

ESTUDIO DE CORRELACION ALTURA MAXIMA/VOLUMEN TOTAL PARA Pinus ponderosa  
Y Pseudotsuga menziesii EN LA PROVINCIA DEL NEUQUEN

Patricia C. Broquen Autora

Asentamiento Universitario San Martín de los Andes  
Belgrano 783-8370 S. M. de los Andes  
Neuquén

Resumen: Para la elección de los rodales se parte del relevamiento de las plantaciones de Pinus ponderosa y Pseudotsuga menziesii en la provincia del Neuquén. Dentro de éstas se seleccionan primero aquellas que reúnen los siguientes requisitos:

- edad superior a los 11 años,
- densidades no extremas,
- sin rales por lo alto,
- con buen estado sanitario.

Posteriormente, se realiza un muestreo aleatorio simple dentro de los rodales seleccionados. En estos rodales se realizan estudios de crecimiento y se determina el coeficiente de correlación entre las alturas máximas y el volumen total.

Para Pinus ponderosa el coeficiente de correlación es de 0,9847; el 't' calculado para 4 grados de libertad es de 11,29 siendo mucho mayor que el 't' de tablas (2,776), por lo que la correlación es altamente significativa para el nivel del 5%.

Para Pseudotsuga menziesii dicho coeficiente es de 0,9536. Para 6 grados de libertad, el valor crítico de 't' es de 2,447 siendo el 't' calculado mucho mayor (8,3821), por lo que la correlación es también altamente significativa.

Para el Pinus ponderosa y el Pseudotsuga menziesii, la altura de los árboles dominantes y codominantes es un estimador de gran exactitud del volumen total (en el intervalo de 12 a 27 m y de 16 a 46 m respectivamente). Es decir, que las alturas máximas, además de ser buenos estimadores de las variaciones de las condiciones del sitio forestal, son excelentes indicadores de la productividad maderera de las especies citadas, en la provincia del Neuquén.

III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 1987  
ESQUEL-CHUBUT

COMPARACION DEL CRECIMIENTO DE DOS MONTES DE ALAMOS PROCEDENTES DE DISTINTOS  
METODOS DE PLANTACION

Juan NOLTING

INTA - Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle  
Casilla Correo N° 782-8332 General Roca  
Rio Negro

Resumen: El uso de plantas seleccionadas en la implantación de montes y cortinas de álamos contribuye al afianzamiento y a un crecimiento homogéneo de la plantación.

En las áreas bajo riego preponderantemente se utilizan los híbridos euroamericanos en la implantación de montes productores de madera, estos se caracterizan por perder la dominancia apical, defecto que prácticamente desaparece cuando se utiliza plantas de raíz de dos años y fuste de un año.

En esta modalidad de plantación el tiempo usado para lograr las plantas permite finalizar adecuadamente la sistematización y la preparación del suelo destinado al cultivo del álamo.

Si bien el costo de implantación por plantas es mayor al de estacas, el manejo posterior se facilita.

Obviamente la plantación directa por estacas tiene mayores posibilidades de crecimiento pero a medida que se acerca al turno de corta ambos se aproximan.

A pesar de no contar con ensayos que demuestren esta aseveración se intentó comparar el crecimiento de dos montes de álamos que provienen de distintos métodos de plantación, el primero a partir de plantas de raíz y fuste de un año y el segundo de plantas de raíz de dos años y fuste un año.

Ambos se hallan en suelos similares implantados a un espaciamiento de 6 metros entre plantas y recibieron tratamientos iguales.

En el primero se partió con plantas mayores de 2 metros de altura y en el segundo un año después con plantas de 3,5 metros de altura o sea que en ambos casos se partió de una misma edad de estaca.

Al año de instalación del vivero solo 1/4 de la población logró la altura requerida para la plantación del primer monte.

En cambio al segundo año de vivero las plantas restantes que fueron recepadas lograron la altura necesaria para la implantación del segundo monte en un 3/4 parte de la población.

Comparando los crecimientos de ambos montes durante doce años se observa que los mismos se aproximan, es así que en la actualidad el primer monte posee un diámetro medio de 30,0 centímetros y el segundo 29,6 centímetros.

En cuanto a la altura total existe una diferencia de 1,2 metros a favor del primer monte que no es significativo ya que en ambos se logró un fuste libre de ramas de 9,6 metros.



S<sub>4</sub>

III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 al 13 de Noviembre de 1987  
ESQUEL - CHUBUT

INFORMACION DASOMETRICA Y EPIDOMETRICA DE PINUS SYLVESTRIS  
CULTIVADO EN CHUBUT

Ing. Ftal. Omar A. PICCO

Dirección de Bosques y Parques  
Fontana y Ameghino, Esquel  
Chubut

Resumen : se estudian los parámetros dasométricos de una plantación de Pinus sylvestris, localizada en Trevelin, Chubut. Se analiza el crecimiento partiendo del estudio dendrométrico, por el método de secciones abiertas ubicadas a distintas alturas del fuste, obtenidas de "árboles medios", apeados para su extracción.

Los valores obtenidos a los 33 años de edad, para la masa total alcanzan a 7 m<sup>3</sup>/ha-año de volumen con corteza de crecimiento medio, con una altura media de 13,86 m, y diámetro medio de 21,7 cm; resultan bajos comparados con los que exhiben otras coníferas exóticas, correspondiendo a un nivel medio de calidad de sitio en su zona de origen o norteamérica.

A pesar de su performance mediocre, el buen estado sanitario, y sus buenas condiciones de forma, pueden hacer del Pinus sylvestris una especie de interés para zonas marginales, estudiando razas y orígenes; previamente a su difusión comercial.

III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
( 9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 1987  
ESQUEL - CHUBUT

RESULTADOS DE REPOBLACIONES CON CONIFERAS AL AÑO DE EDAD

Ing.Ftal. Omar A. PICCO

Dirección de Bosques y Pargues  
Fontana y Ameghino, Esquel  
Chubut

Resumen : se efectuó un muestreo sistemático al azar, en un área de repoblaciones de 200 hectáreas, situadas en los alrededores de Esquel; durante su primer temporada en el sitio de plantación.

Se obtuvieron los porcentajes de fallas, tratando de establecer las causas por observación directa de las plantas muertas. En una primera estratificación, por material de plantación, resulta mayor la supervivencia y calidad de plantas de Pinus radiata en envase, comparando con Pinus ponderosa y Pseudotsuga menziesii a raíz desnuda.

Los defectos en el sistema radical son los más serios, ocasionando pérdidas del orden del 17 al 59 %, siguiendo el "stress hídrico", por causas que no pudieron determinarse, con una mortalidad del 11 al 51 %. Los daños por animales -liebres y ganado -, ocurren con una participación del 5 al 39 %, y por plantas de una calidad deficiente muy evidenciada alcanza el 5 al 24 %.

Se concluye que es posible aumentar las tasas de supervivencia, mejorando el cuidado en las prácticas de embalaje, manipulación, transporte, preparación del terreno, plantación propiamente dicha, y selección en vivero del material, como principales variables posibles de controlar.



III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS - 9 al 13 de Noviembre de 1987.

ESQUEL - CHUBUT

Ing° Agr° Pedro Esteban Guerra e Ing° Ftal° Nora Mariela Pasquini  
Centro de Investigaciones Forestales - Universidad Nacional de la //  
Patagonia. Sarmiento 849 - (9200) Esquel (Chubut).-

TITULO.

Fenología, Características Morfológicas de las Plántulas y Etapas de  
Cultivo en Vivaro de la Especie *Malinus boaria* (Malina). "Maitén".

RESUMEN:

Mediante la presente comunicación, se trata de brindar información referente a la fenología y al cultivo del "Maitén", una especie nativa de la Región Andino-Patagónica.

El seguimiento de las sucesivas etapas fenológicas, desfasadas éstas de acuerdo al sitio donde crece espontáneamente (microclimas), permite / en el momento de maduración plena, efectuar una satisfactoria cosecha de frutos cuyas semillas se destinarán a la propagación del mismo.

Es importante propagar esta especie debido a que, por efectos de incendios, ramoneo excesivo y acción destructiva del ganado y del hombre, el "Maitén" en determinados lugares se halla en regresión.

Con tratamientos previos a la siembra y con manejo adecuado en vivero, se puede lograr no sólo un elevado porcentaje de germinación, sino / también plantas de calidad, las que se podrán destinar finalmente a plantación definitiva con fines forrajeros.

57

III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS

9 al 13 de Noviembre de 1987  
ESQUEL - CHUBUT

POSIBILIDADES DEL CULTIVO DEL *Pinus monticola* (DOUGL.)  
EN EL NOROESTE DEL CHUBUT

Resumen:

Se intenta en la presente comunicación informar sobre las posibilidades de cultivo, adaptación a determinadas condiciones edafo-climáticas, rendimientos volumétricos, características físico-mecánicas del leño y algunas posibles aplicaciones de la madera del *Pinus monticola* (Douglas), conocido como "pino blanco" o "pino blanco", una especie nativa del Oeste de Estados Unidos y Canadá, que bien puede prosperar en la región cordillerana Andino-Patagónica.

Autores:

Ing° Agr° GUERRA, Pedro Esteban; Ing° Ftal° CORTÉS, Gustavo Omar; Ing° Ftal° PASQUINI, Nora Mariela.  
Técnicos del Centro de Investigaciones Forestales (Area Ciencias Naturales), de la Universidad Nacional de la Patagonia Sede Esquel (Chubut).



III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 1987

VARIACIONES ORIGINADAS EN MASAS ISOGENICAS (POPULUS DELTOIDES CV. I-63/51)  
POR LA DENSIDAD Y EL MICROSITIO

\*ACCIARESI; Gustavo      \*MARIATS; Raúl  
\* Ex aequo

Cátedra de Silvicultura II-Escuela Superior de Bosques  
Universidad Nacional de La Plata

RESUMEN:

En la modelización y la producción de masas isogenicas existen dos variables de ingreso de suma importancia: calidad de micrositio y densidad. De la correcta evaluación de sus efectos depende el grado de ajuste de cualquier modelo ensayado para la predicción de la producción corriente o futura.

El objetivo de este trabajo es determinar la influencia de dichas variables en el comportamiento de rodales de origen clonal y profundizar la búsqueda de instrumentos útiles para la estimación de la densidad y la calidad del micrositio.

A fin de captar la mayor variabilidad posible se inventarió por medio de un muestreo sistemático un rodal de Populus deltoides cv I-63/51 perteneciente al establecimiento forestal María Dolores, ubicado en la región medanosa del oeste de la provincia de Buenos Aires. Posteriormente, se analizaron los datos obtenidos por los métodos estadísticos de correlación y regresión lineal.

La altura dominante se reveló como el mejor indicador de la calidad de micrositio a través de su efecto en la producción de volumen. Por otra parte, el área basal en sí misma demostró ser una medida más eficiente de la densidad al ser comparada con el diámetro promedio del rodal tras ser ambos correlacionados con el crecimiento anual en área basal.

VARIATIONS ORIGINATED IN ISOGENIC STANDS (POPULUS DELTOIDES) C.V. I63/51  
BY DENSITY AND MICROSITE.

ACCIARESI, Gustavo H.

MARLATS, Raúl M.

Ex aequo

SUMMARY:

There are two very important entry variables in the growth modelization and in the yield of isogenic stands: quality of the microsite and density. The degree of adjustment of any essayed model for the prediction of the current future yield depends on the correct evaluation of its effects.

The aim of this work is to determine the influence of said variables in the behaviour of clone stands and deepen de search of useful instruments for estimating the density and quality of the microsite.

To obtain the greatest possible variability, a stand of Populus Deltoides C.V. I 63/51 that belongs to the Forest Institution María Dolores, placed in the dunes in the West of the Province of Buenos Aires, has been inventoried through a systematic sampling. Later, the data obtained by the statistic methods of correlation and linear regression has been analized.

The dominant height revealed itself as the best indicator of the quality of the microsite through its effect in the production of <sup>volume</sup> basal/area. On another hand, the basal area in itself proved to be a more efficient measure of the density when compared to the average diameter of the stand, after being both correlated with the annual current growth in the basal area.

CHAIR: SILVICULTURE II

School of Forestry. (Escuela Superior de Bosques) National University of La Plata.



VARIACIONES ORIGINADAS EN MASAS ISOGENICAS ( POPULUS DELTOIDES  
C.V. I 63/51 ) POR LA DENSIDAD Y EL MICROSITIO.

ACCIARESI; Gustavo H.

MARLATS; Raúl M.

I-Introducción:

En la modelización del crecimiento y la producción de masas isogénicas coetáneas existen dos variables de ingreso de suma importancia: calidad de micrositio y densidad. De la correcta evaluación de sus efectos depende el grado de ajuste de cualquier modelo ensayado para la predicción de la producción corriente o futura.

El concepto de micrositio fue enunciado en 1967 por Gilmore, Geyer y Boggess (4), entendiéndose como tal a " los pequeños y frecuentes cambios en sitio que pueden ocurrir en relativamente cortas distancias". De esta manera se establece una diferencia clara frente a la idea de sitio, la cual se vincula a las condiciones predominantes en grandes áreas. No obstante ello, se trate del primer o segundo concepto, aun persiste la dificultad de evaluar de manera correcta y desagregada la virtualidad productiva de la estructura suelo-vuelo existente para una determinada especie.

A tal efecto, en la práctica forestal se acude a herramientas que van desde índices directos hasta indirectos (Daniel, 1982; Clutter, 1983), cada uno de los cuales son aplicables a situaciones semejantes o diferentes. De todos ellos surge como un potencial buen indicador el valor de la Altura Dominante alcanzada a determinada edad por una especie dada (Índice de Sitio); siguiendo para la definición de aquella a Alder (1980) el cual considera como tal al promedio de las alturas de los 100 árboles más gruesos por ha.. Actualmente continúa un vacío en la determinación explícita acerca de si la utilización de la variable mencionada es un método directo (Clutter, 1983) o indirecto (Daniel, 1982).

Por otra parte, la densidad, o sea "el grado de utilización del sitio" (Spurr, 1951), es una segunda variable controversial puesto que es difícil hallar una medida simple y objetiva de sus efectos. Así aparecen dos tipos de dificultades en los métodos ensayados, sean relativos o absolutos, el primero consiste en la exigencia de definir que es un bosque normal o cual es el criterio hacia el cual conducir la densidad según lo indicado por Nelson y Bennet en 1965 (5).



El segundo expresa la necesidad de que cualquier medida usada no debe estar correlacionada ni con la edad ni con el índice de sitio. Además, dentro del concepto general de densidad algunos autores como Opie (6) o Spurr (7) han introducido la idea de densidad puntual, vale decir "aquella que se calcula a partir de un punto de un rodal en lugar de un área dada" (Spurr, 1962). Tal definición dió lugar a la aparición de distintos instrumentos para la predicción del crecimiento corriente anual en área basal.

En relación a la especie aludida inicialmente: *Populus deltoides*, es dable afirmar que se trata de una entidad de amplia difusión en el mundo y la Argentina, donde se la cultiva intensamente a través de la modalidad de la implantación de masas isogénicas como el caso del cultivar I-63/51 (Harvard).

El objetivo del trabajo es determinar la influencia de dichas variables en el comportamiento de rodales coetáneos de origen clonal y profundizar la búsqueda de instrumentos útiles para la estimación de la densidad y la calidad de micrositio.

## II - Materiales y Métodos:

Inicialmente se trabajó sobre un rodal de *Populus deltoides* C. V. I-63/51 de 11,5 ha. perteneciente al establecimiento forestal María Dolores, ubicado en la región mediana del oeste de la provincia de Buenos Aires. El mismo fue inventariado a través de un muestreo sistemático con el objeto de captar la mayor variabilidad posible. El % de muestreo fue del 5. En cada una de las parcelas se midieron todos los diámetros y las alturas de los 3 árboles más gruesos por parcela.

Posteriormente, en base al promedio y el error standar se separaron las clases diametrales, ubicándose a continuación los árboles representativos de los puntos medios de las mismas y del estrato dominante. En cada uno de los mismos se extrajeron muestras por barrenos de Pressler para el posterior análisis y cálculo de los crecimientos corriente y medio anual en área basal.

En una segunda etapa se extendió el área de estudio a una superficie mayor que la anterior que, a su vez, incluyera a ésta y sobre la cual se operó con la misma metodología en cuanto a % de muestreo, tamaño de parcela y variables medidas por unidad de muestreo. Con los datos obtenidos se procedió a calcular para cada una de las parcelas inventariadas los estimadores deseados: Área basal, diámetro promedio del rodal, número de árboles/ha, crecimiento corriente anual, crecimiento medio anual, altura dominante y volumen. Se aclara que los crecimientos mencionados se refieren al área basal. La superficie fue en este caso de 70ha.

Asimismo, con los valores de altura dominante se construyeron perfiles longitudinales y transversales de variación de aquella.



Finalmente, se probaron diversas correlaciones y regresiones de interés para el objetivo del trabajo; las vinculadas a la evaluación de la densidad puntual tomaron en cuenta como variable dependiente el crecimiento corriente en área basal por ser éste una respuesta a las variaciones del grado de competencia existente en un rodal en un punto dado.

Para las destinadas a la caracterización del sitio se eligió el volumen obtenido al octavo año para un mismo espaciamiento inicial. Obviamente tal magnitud resulta de una determinada interacción genotipo-ambiente.

Las correlaciones y regresiones lineales probadas fueron:

- A- A.B.\* vs. C.C.A.A.B.
- B-HD (1) vs C.C.A.A.B.
- C-HD (2) vs.C.C.A.A.B.
- D-HD (3) vs.C.C.A.A.B.
- E-HD (3) vs VOLUMEN.
- F-A.B.(4)vs VOLUMEN.
- G-A.B.(4)vs HD (3)
- H-D.P.R. vs C.C.A.A.B.

Definiciones de las variables consideradas:

- .A.B.\*; área basal de la parcela en  $\text{cm}^2$
- .C.C.A.A.B. ; crecimiento corriente anual en área basal en  $\text{cm}^2/\text{año}$ .
- .HD (1) ; altura dominante en base a la altura del árbol más grueso de la parcela expresada en m.
- .HD (2) ; altura dominante en base a la altura promedio de los dos árboles más gruesos por parcela.
- .HD (3) ; altura dominante en base a la altura promedio de los tres árboles más gruesos por parcela.
- .D.P.R. ; Diámetro promedio del rodal en cm.
- .Volumen; Volumen de la parcela en  $\text{m}^3/\text{ha}$
- .A.B. (4) : Area basal de la parcela en  $\text{m}^2/\text{ha}$

### III-Resultados y su Discusión:

Los resultados de las correlaciones y regresiones lineales se indican seguidamente:

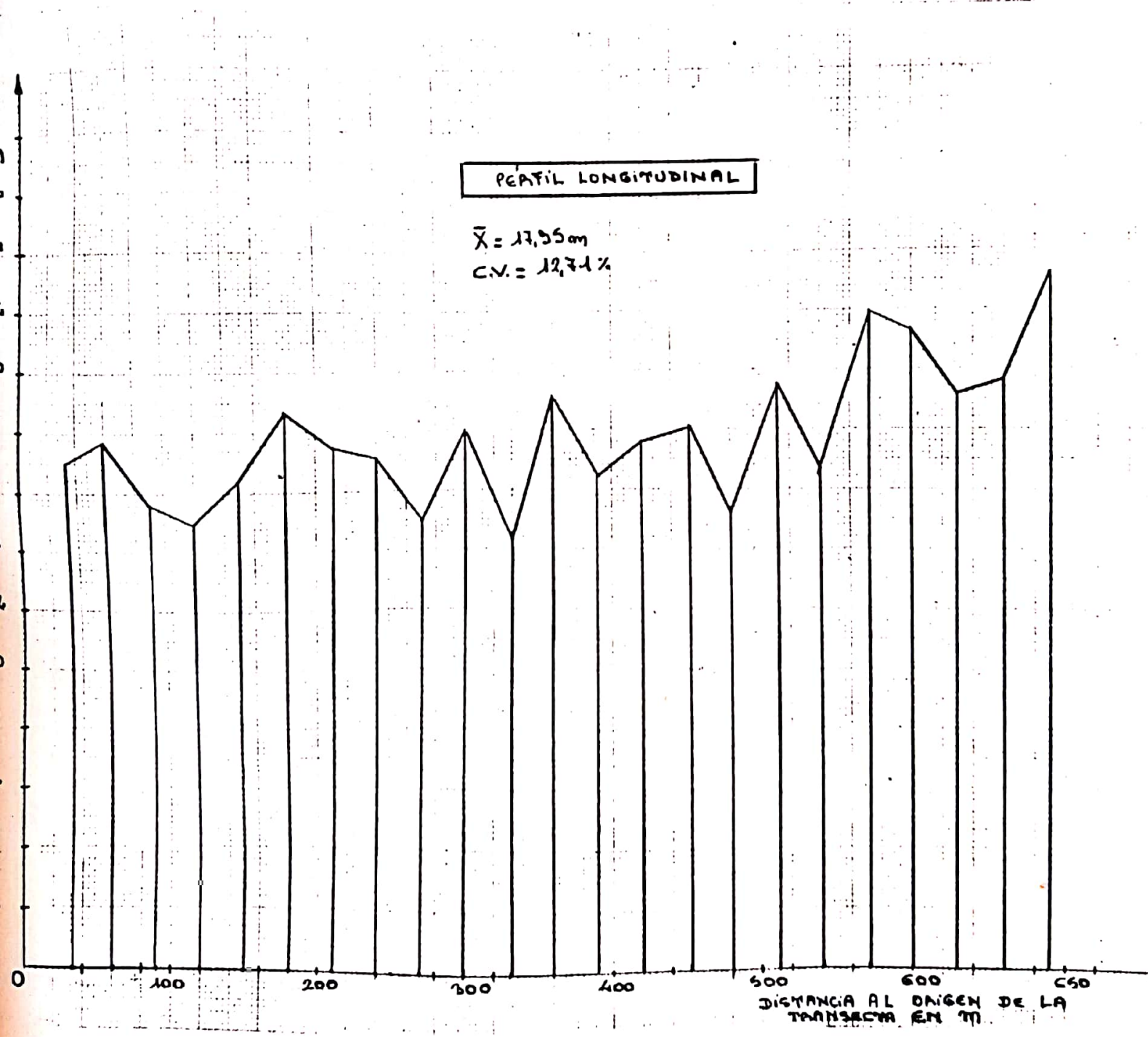
CUADRO I-Correlaciones y regresiones lineales probadas

Relación probada	a	b	Significancia	r	Significancia	$R^2$
A.B. vs. C.C.A.A.B.	33,2	0,18	significativo	0,68	significativo	0,461
HD(1)vs. C.C.A.A.B.	93,9	10,9	no signif.	0,23	no signif.	0,053
HD(2)vs. C.C.A.A.B.	108,6	10,6	no signif.	0,24	no signif.	0,058
HD(3)vs. C.C.A.A.B.	130,9	9,93	no signif.	0,22	no signif.	0,048
D.P.R.vs C.C.A.A.B.	899,3	-32,5	(1)	-0,49	(1)	0,240
HD(3) vs.Volumen.	-158,5	14,9	alt. signif.	0,74	alt. signif.	0,549
A.B. vs. Volumen	-42,13	7,62	alt. signif.	0,96	alt. signif.	0,921
A.B. vs. HD(3)	12,61	0,0005	alt.signif.	0,62	alt. signif.	0,384

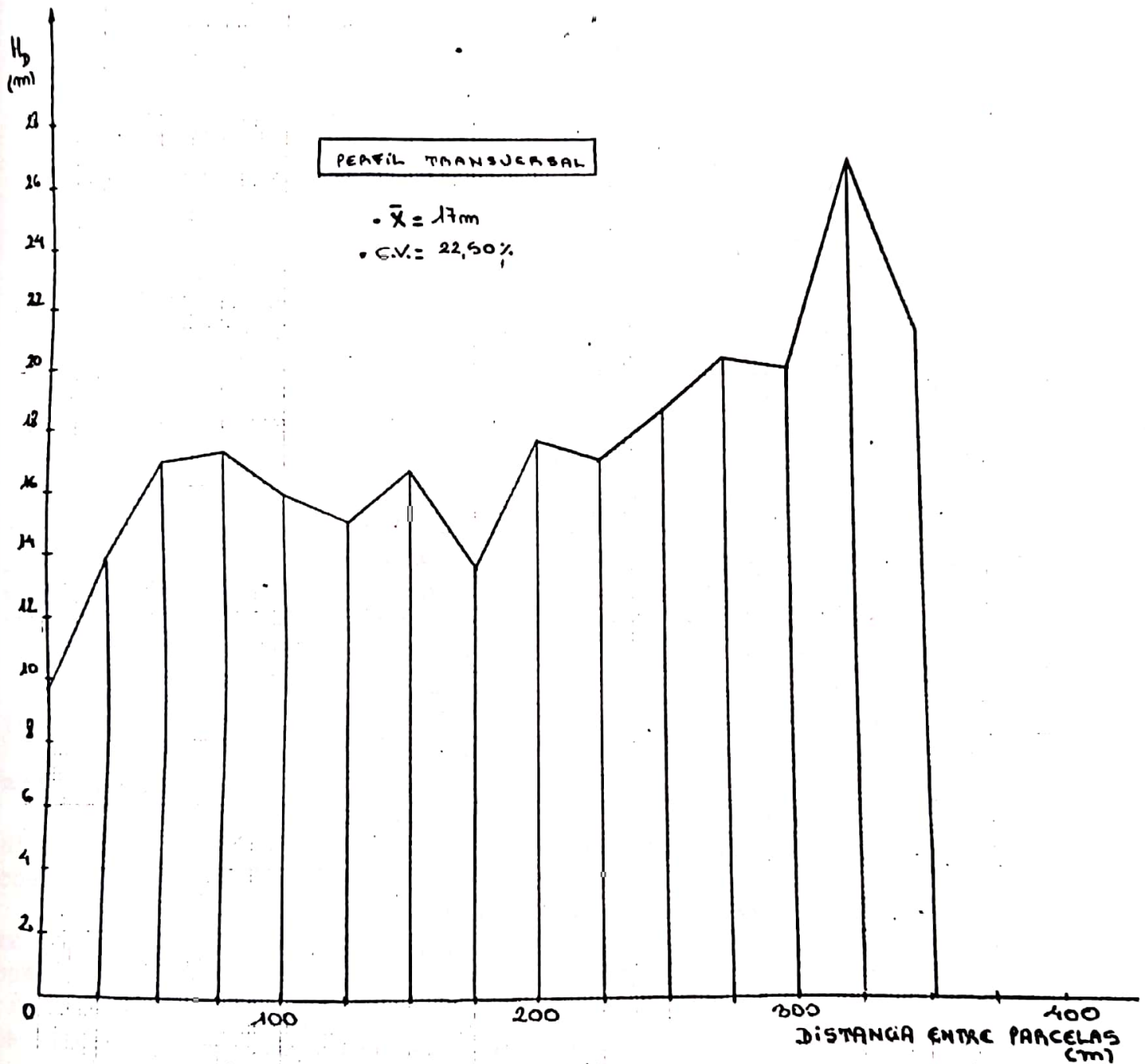
(1): Los valores hallados se encuentran en el límite de aceptación o rechazo de la hipótesis de nulidad.

A continuación se incluyen dos perfiles de variación de la altura dominante, uno transversal y el otro longitudinal. En ambos se observaron los patrones de variación más acentuados.

Perfil longitudinal de variación de Altura Dominante.



Perfil transversal de variación de la Altura Dominante.



Es factible remarcar ciertos fenómenos como:

A-El muy bajo valor obtenido de  $r$  y  $R^2$  para la relación Altura Dominante vs Crecimiento corriente para las tres definiciones de altura dominante ensayadas.

B-La relación Diámetro promedio del rodal vs Crecimiento corriente se encuentra en el límite de aceptación o rechazo de la hipótesis de nulidad



- C-Si bien  $r$  y  $b$  aparecieron como significativos al correlacionar área basal vs. crecimiento corriente, el valor de  $R^2$  es bajo.
- D-Los altos guarismos para  $r$  y  $R^2$  calculados al vincular área basal vs volumen.
- E-Los coeficientes  $b$  y  $r$  obtenidos al relacionar altura dominante vs volumen se mostraron altamente significativos.
- F-El efecto "serrucho" observado en la variación de la altura dominante en relativamente cortos recorridos para ambos perfiles.
- G-Aparece un gradiente de punta a punta del orden de 6,5 m en el perfil longitudinal y de 11 m para el transversal.

#### IV- Conclusiones:

A-Aunque los mayores valores de  $r$  y  $R^2$  se obtuvieron para la relación área basal vs. volumen, tal situación no significa que ésta sea un indicador más eficiente de la calidad de micrositio frente a la altura dominante. En efecto, si comparamos para un mismo sitio producciones en área basal de diferentes rodales plantados con diferentes espaciamientos, encontraremos que para una misma edad los valores de área basal diferirán ya que revelarán el efecto combinado de la bondad de la estación y del grado de utilización del sitio. Esto no acontecerá con la altura dominante. Por otro lado, el área basal generada a determinada edad no sería útil para evaluar la virtualidad productiva de un área ya que tal información debería ser acompañada por el dato de densidad respectiva. Esta exigencia no es aplicable a la altura dominante que, por su parte, se halla altamente correlacionada con volumen ( $r=0,74$ ), por lo que se la prefiere para efectuar la evaluación deseada.

B-La baja respuesta del crecimiento corriente a la altura dominante evidencia que la segunda variable no es apta para determinar el grado de utilización del sitio (densidad).

C-La área basal de la parcela se reveló como la mejor indicadora de la densidad puntual existente en un rodal.

D-Dada la situación presentada en términos de significancia, no debiera descartarse el diámetro promedio del rodal como medida de densidad puntual.

E-El análisis de los perfiles de variación de altura dominante y la elevada correlación obtenida ( $r=0,53$ ) entre área basal y altura dominante demuestra la importancia de la trilogía micrositio-densidad puntual-clon en el manejo de masa coetáneas monoespecíficas de idéntico stock genético.

#### V - Bibliografía citada:

- .Alder, D. 1980. Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento. Vol. 2. F.A.O., Roma. 80p.
- .Clutter, J.L., J.C. Fortson, L.V. Pienaar, G.H. Brister and B. Bailey.

1983. Timber management: a quantitative approach. John Wiley & sons, New York, N.Y. p. 333.

.Daniel, P.W., U.E. Helms, and F.S. Baker. 1982. Principios de Silvicultura. Mc Graw-Hill, México. 492 p.

.Gilmore, A.R., W.A. Geyer, and W.R. Boggess. 1968. Microsite and Height growth of yellow poplar. For. Sci. 4:420-427.

.Nelson, T.C., and F. A. Bennet. 1965. A critical look at the normality concept. J. For. 63:107-109.

.Opie, J.E. 1968. Predictability of individual tree growth using definitions of competing basal area. For. Sci. 14:314-323.

.Spurr, S.H. 1952. Forest inventory. Ronald Press, New York, 475 p.

.1962. A measure of point density. For. Sci. 8:85-95.



III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 1987

POPULUS DELTOIDES CV I-63/51 REGULACION DE SUS DENSIDADES INTERME-  
DIAS EN BASE AL MAXIMO INCREMENTO LEÑOSO POR CLASE DIAMETRICA

ACCIARESI; Gustavo  
PEREZ; Fabian

MARJATS; Raúl

Ex aequo

Cátedra de Silvicultura II-Escuela Superior de  
Bosques-Universidad Nacional de La Plata

RESUMEN:

La necesidad de la aplicación de criterios científicos para determinar la oportunidad, cantidad y calidad de los individuos a extraer en aprovechamientos intermedios, debe basarse fundamentalmente en la utilización óptima del recurso suelo.

La evolución de una masa en una estación dada, debe ser consecuencia del respeto de los espacios vitales de crecimiento de cada uno de sus componentes.

La variabilidad de las masas isogénicas, debidas a los micro-sitios, origina rodales, que para su mejoramiento cualitativo deben ser manejados con normas selectivas.

Un principio de sustentación de esas normas selectivas a aplicar en la regulación de las densidades de las masas forestales puede ser el máximo incremento leñoso por clase diamétrica.

En un rodal coetáneo de Populus deltoides cv I-63/51 mediante un diseño de muestreo sistemático, se intento captar la máxima variabilidad, con los datos obtenidos se calcularon el promedio y la desviación standar, en base a la curva normal se definieron las clases diamétricas. Con el estudio de los crecimientos medio anual y corriente anual por clase, se determinaron aquellos intervalos, en los cuales se había llegado a la máxima renta, y que podían ser extraídos favoreciendo el desarrollo racional de la masa remanente.



III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 1987

POPULUS DELTOIDES CV I-63/51 REGULACION DE SUS DENSIDADES INTERME-  
DIAS EN BASE AL MAXIMO INCREMENTO LEÑOSO POR CLASE DIAMETRICA

ACCIARESI; Gustavo  
PEREZ; Fabian

MARLATS; Raúl

Ex aequo

Cátedra de Silvicultura II-Escuela Superior de  
Bosques-Universidad Nacional de La Plata

RESUMEN:

La necesidad de la aplicación de criterios científicos para determinar la oportunidad, cantidad y calidad de los individuos a extraer en aprovechamientos intermedios, debe basarse fundamentalmente en la utilización óptima del recurso suelo.

La evolución de una masa en una estación dada, debe ser consecuencia del respeto de los espacios vitales de crecimiento de cada uno de sus componentes

La variabilidad de las masas isogénicas, debidas a los micrositios, origina rodales, que para su mejoramiento cualitativo deben ser manejados con normas selectivas.

Un principio de sustentación de esas normas selectivas a aplicar en la regulación de las densidades de las masas forestales puede ser el máximo incremento leñoso por clase diamétrica.

En un rodal coetáneo de Populus deltoides cv I-63/51 mediante un diseño de muestreo sistemático, se intento captar la máxima variabilidad, con los datos obtenidos se calcularon el promedio y la desviación standar, en base a la curva normal se definieron las clases diamétricas. Con el estudio de los crecimientos medio anual y corriente anual por clase, se determinaron aquellos intervalos, en los cuales se había llegado a la máxima renta, y que podían ser extraídos favoreciendo el desarrollo racional de la masa remanente.

POPULUS DELTOIDES CV 63/51: REGULATION OF THE INTERMEDIATE DENSITIES BASED ON THE MAXIMUM WOOD INCREASE BY DIAMETRIC CLASSES.

ACCIARESI, Gustavo H.

MARLATS, Raúl M.

PEREZ, Fabián

Ex aequo

SUMMARY:

The need to apply scientific criteria to determine the opportunity, quantity and quality of the individuals to be taken off in intermediate exploitation, must be based, fundamentally, on the best use of the soil.

The evolution of a stand in a given season must be the consequence of the respect to the vital growth spaces of each of its components.

The variability of the isogenic forest, due to the microsites, originate stands which, to be improved, must be managed with selective rules.

The maximum increase by diametric class may be a supporting principle of these selective rules to apply in the regulation of the densities of the forest.

It was intended to obtain the maximum variability in a contemporary stand of Populus Deltoides CV 63/51, through a systematic sampling design; with the data obtained, the average and the deviation standards were calculated, and based on the normal curve, the diametric classes were defined. With the study of the annual average growth and annual current per class, those intervals were determined, where the maximum rent was reached, and which could be obtained favouring the rational development of the remaining stand.

CHAIR: SILVICULTURE II

School of Forestry. (Escuela Superior de Bosques) National University of La Plata.

**AGRADECIMIENTOS:**

Al Instituto Forestal Nacional por el subsidio otorgado para la realización del presente trabajo.

A Papel Prensa S.A/ por las facilidades y atenciones brindadas.



Populus deltoides cv. I(63/51): regulación de sus densidades intermedias en base al máximo incremento leñoso por clase diamétrica.

Acciaresi; Gustavo

Marlats; Raúl Marcos

Perez; Fabian

## I-Introducción:

La necesidad de la aplicación de criterios científicos para determinar la oportunidad, cantidad y calidad de los individuos a extraer en aprovechamientos intermedios, debe basarse fundamentalmente en la utilización óptima de los máximos incrementos leñosos de los individuos componentes de la masa. De esta forma se tiende a asegurar el mejor aprovechamiento del recurso suelo y del potencial de crecimiento del bagaje genético de los mismos.

La evolución de una masa en una estación dada, debe ser consecuencia del respeto de los espacios vitales de crecimiento de cada uno de sus componentes.

La variabilidad de las masas isogénicas, debidas a las variaciones de micrositio, origina rodales, que para su mejoramiento deben ser manejadas con normas selectivas.

Un principio de sustentación de esos principios selectivos a aplicar en la regulación de las densidades de las masas forestales puede ser el máximo incremento leñoso por clase diamétrica.

El objetivo del presente trabajos es presentar la aplicación de este criterio para sistematizar un raleo en una plantación de Populus deltoides cv. I(63/51) de 8 años de edad instalado en la Provincia de Buenos Aires.

## II-Materiales y Métodos:

En una plantación de ocho años de edad, de Populus del toides cv. I(63/51), realizada en el Establecimiento María Dolores de Papel Prensa S.A. situada en Alberti, Provincia de Buenos Aires,

se realizó un inventario en base a un diseño sistemático, elegido para captar la máxima variabilidad, e integrar un espectro completo de las clases de diámetros existentes.

Se midieron 42 parcelas de 9 individuos cada una en las que se registraron todos los diámetros y las alturas. Cabe destacar que el tamaño óptimo de parcela surgió a través de un muestreo que incluyó coeficiente de variabilidad y superficie.

Con el promedio y la desviación estándar de los datos obtenidos se definieron las clases diamétricas, usando el método de "t" se estimaron los límites fiduciales entre los cuales se hallaría el promedio con un 95 a 99% de probabilidades.

Se calcularon y ubicaron seguidamente a campo los árboles promedios de cada clase diamétrica, se les midió la altura, se les extrajo muestras a través del barrenado de Pressler y se les determinó el coeficiente de forma con el relascopeo de Bitterlich.

Con las muestras obtenidas con el barrenado se calcularon el crecimiento medio anual y el crecimiento corriente anual en área basal, subrayándose que este trabajo se realizó en varios árboles caracterizados como promedios de cada clase diamétrica. De esta manera las curvas trazadas responden a situaciones de mayor probabilidad de ocurrencia.

Mediante el pulido muy fino de las muestras Pressler se logró un contraste adecuado a la correcta lectura de los anillos de crecimiento.

La caracterización de la estructura de los rodales se obtuvo con la construcción de una tabla de existencia.

### III-Resultados y su discusión:

La clase I (1 a 5 cm) ha disminuido drásticamente sus incrementos a partir de los 5 años, pese a participar con solo el 0.27 % en el n° total de los árboles existentes por ha, su condicionamiento evidencia una actitud de estrato reprimido sin posibilidades



de progresar debido al estado de competencia de las otras clases.

En la clase II(5 a 9 cm) el punto de máxima renta se produce en el 7° año, sin embargo a partir del 5° año exhibe una declinación y también una manifiesta correspondencia con los estratos oprimidos. En este caso la participación es del 8.9% del total de los individuos.

La clase III(9 a 13)cm, también disminuye sus incrementos a partir del 5° año y pese a que el punto de máxima renta se produce al 6° año, cabría asimilar su comportamiento al de la clase II, Debe destacarse la importancia de emplear la distribución normal para la confección de las clases diamétricas, es fundamental un número elevado de las mismas, pues luego de ser necesario se puede proceder a su agrupamiento.

La clase IV(13 a 17 cm) resulta la de mayor frecuencia, su situación la identifica a través de sus incrementos corrientes anuales como perteneciente a los estratos dominantes y codominantes.

El mantenimiento y progreso de su crecimiento la muestra como aprovechando el espacio cedido por las clases inferiores.

Las categorías V y VI (17 a 21 cm y 21 a 26 cm) componen la jerarquía que agrupa a los individuos que se van despegando de la clase anterior, con dos variables fundamentales: la oportunidad por el micrositio y la posible influencia de la calidad del material de plantación. No debe olvidarse que se trata de una masa isogénica.

En la clase donde los diámetros son superiores a los 26 cm el escaso número por hectárea (3) puede aplicarse la misma interpretación que para las categorías superiores precedentes.

#### IV-Conclusiones:

La metodología de utilización del máximo incremento leñoso por clase diamétrica, resulta válida para decidir la eliminación de cierto número de individuos y el mantenimiento de otros.

Basicamente el dejar los árboles que conservan el

avance de sus crecimientos corrientes anuales es una idea de optimizar los espacios con un aprovechamiento racional del recurso suelo.

La confirmación de la bondad y utilidad de los modelos de distribución diametral y el aporte del area basal que cada clase realiza, resulta un dato de fundamental importancia, que, debidamente registrado puede decidir una intervención ordenada de los montes de producción.



Tabla 1-1. Tabla de rodal y existencias para Populus deltoides C.V. 1-03/51

CLASE (cm)	Área basal m <sup>2</sup> /ha	m <sup>3</sup> /ha/amo Crecimiento medio cm área basal	Porcentaje	Volumen m <sup>3</sup> /ha	% del total	Investimento volu m <sup>3</sup> /ha/amo	% del total	Arboles por ha % del total	(1-5)	II (2-3)	III (3-5)	IV (5-12)	V (12-21)	VI (21-35)	VII (35-225)	TOTAL
I	0,0366	0,03%	0,033%	0,21	0,013%	0,00262	0,013%	3	0,27%	0,498	2,322	7,75	6,44	2,42	0,163	19,99
II	0,498	2,49%	2,148%	2,99	1,89%	0,3744	0,69%	96	8,90%	0,498	2,322	7,75	6,44	2,42	0,163	19,99
III	2,322	13,6%	13,61%	18,24	11,54%	2,29	11,62%	257	23,84%	0,498	2,322	7,75	6,44	2,42	0,163	19,99
IV	7,75	38,1%	38,75%	56,97	36%	1,08	35,9%	422	39,16%	0,498	2,322	7,75	6,44	2,42	0,163	19,99
V	6,44	32,2%	32,22%	52,899	33,46%	6,60	33,5%	234	21,42%	0,498	2,322	7,75	6,44	2,42	0,163	19,99
VI	2,42	12,1%	12,06%	25,98	15,86%	3,13	15,8%	66	6,12%	0,498	2,322	7,75	6,44	2,42	0,163	19,99
VII	0,163	0,81%	0,8%	1,852	1,17%	0,23	1,16%	3	0,27%	0,498	2,322	7,75	6,44	2,42	0,163	19,99
TOTAL	19,99	100%	100%	158,05	100%	19,70	100%	1078	100%	0,498	2,322	7,75	6,44	2,42	0,163	19,99



Cabe Diámetro 1.5

DAF: 5cm

Altura: 10m

C.C. crecimiento  
correnia  
AM. Crecimiento  
medio

cm/año

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

0

Escala:  $\frac{1cm}{10cm}$   
 $\frac{1cm}{20cm}$



ABDa

260

cm<sup>2</sup>

240

220

200

180

160

140

120

100

80

60

40

20

0

Escala:  $\frac{1cm}{20cm}$



ABDa área basal de la planta



Clase Diametro II 50.9

D.A.P. 8mm

Altura 12mm

CC. crecimiento corriente  
cm/año

CM. crecimiento medio  
100

Escala 1cm  
10 cm/año

0 2 3 4 5 6 7 8 9 años

ABSA  
cm

200

210

220

230

240

250

260

270

280

290

ABSA - Área de superficie acumulada

Escala 1cm  
20 cm/año

0 2 3 4 5 6 7 8 9 años



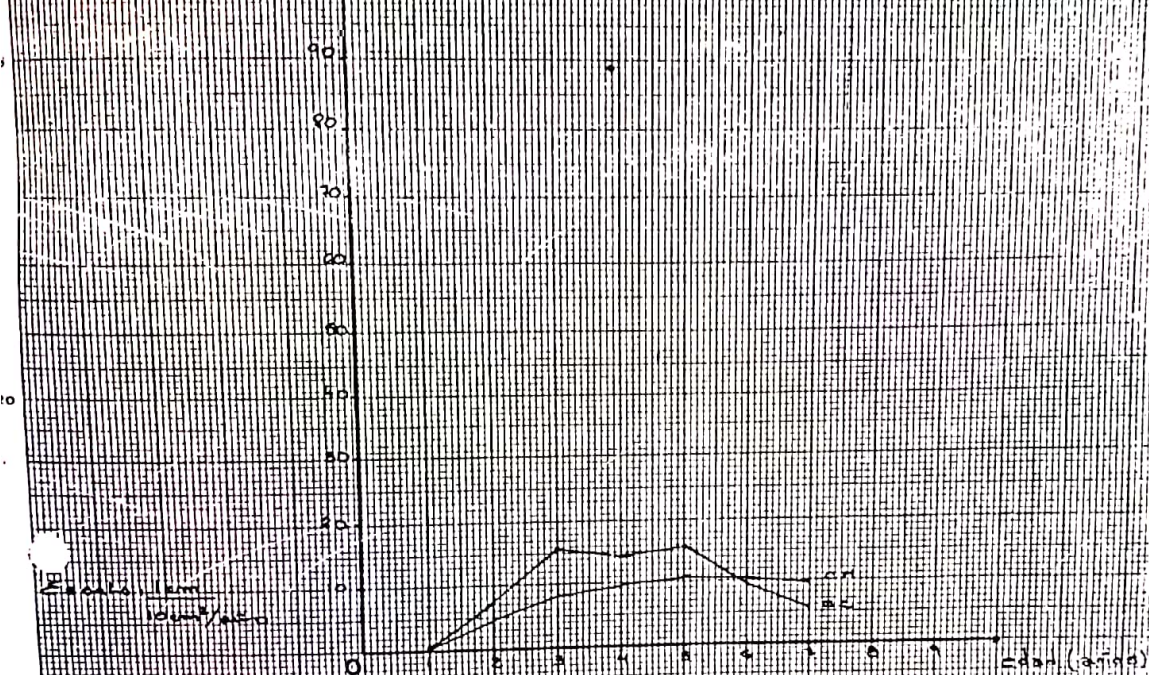
Clase Diametros II 29-13

D.A.F. 11 cm

ΔT<sub>can</sub> 12,50 m

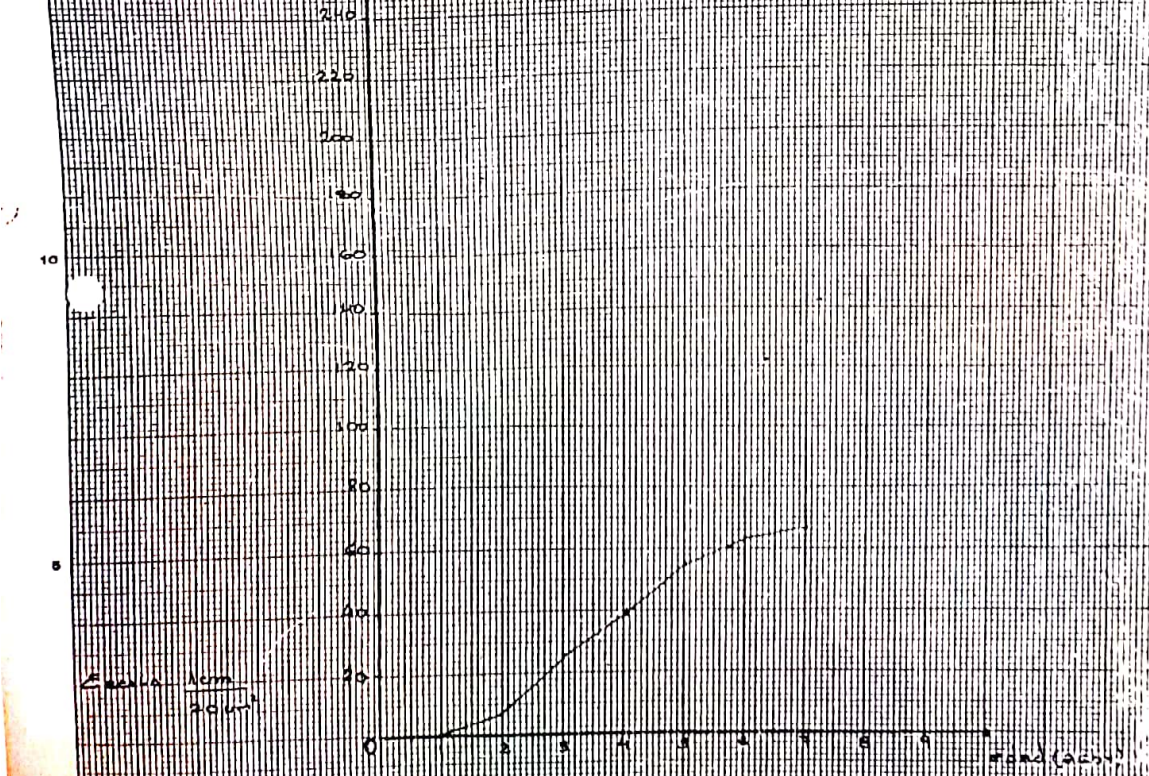
2<sup>a</sup> Esbozo de corriente

2<sup>a</sup> Esbozo de mástil



Esbozo de mástil

2<sup>a</sup> Esbozo de mástil



Esbozo de mástil

2<sup>a</sup> Esbozo de mástil



Clase Biométrica II 713-17

D.A.P. 16cm

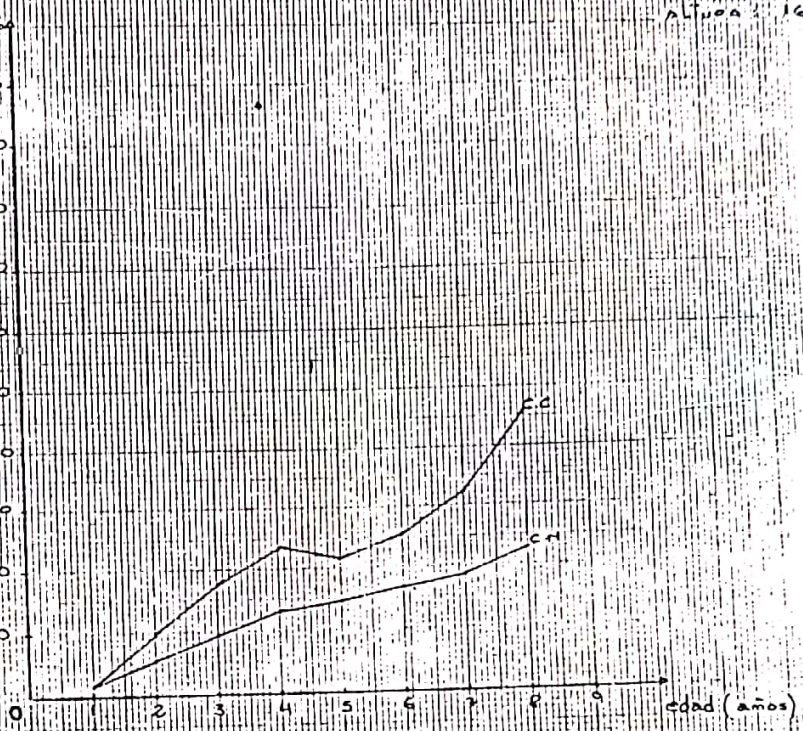
Altura 16m

CC: crecimiento corriente

CM: crecimiento medio

cm<sup>2</sup>/año

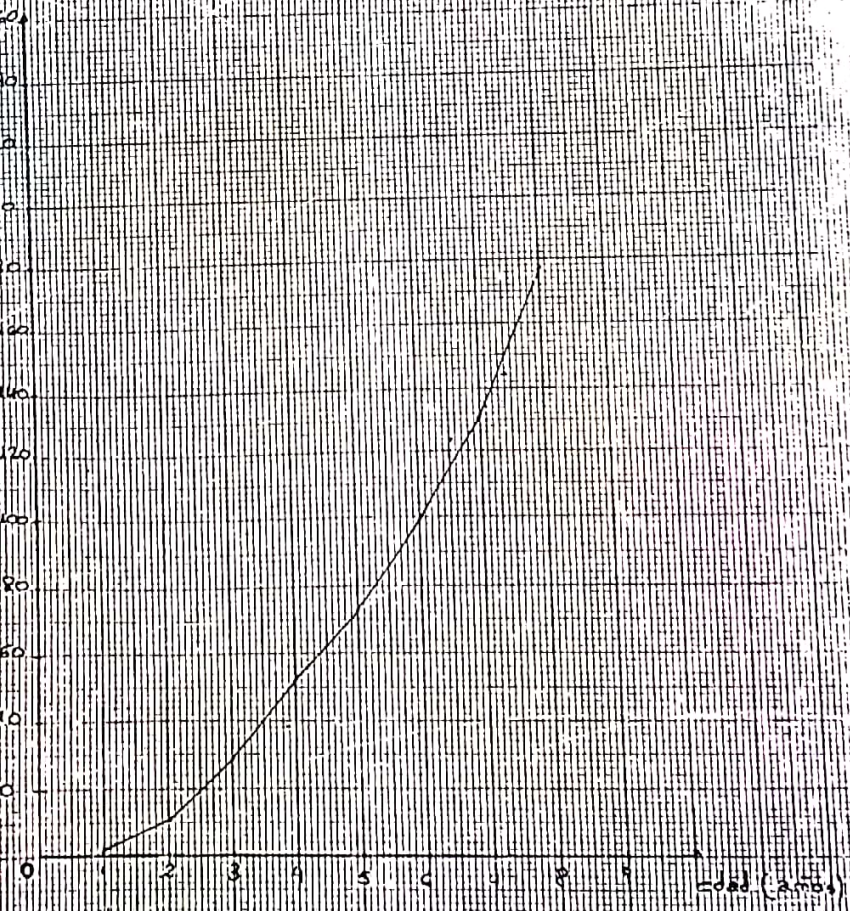
Escala: 1cm / 10cm/año



ABia

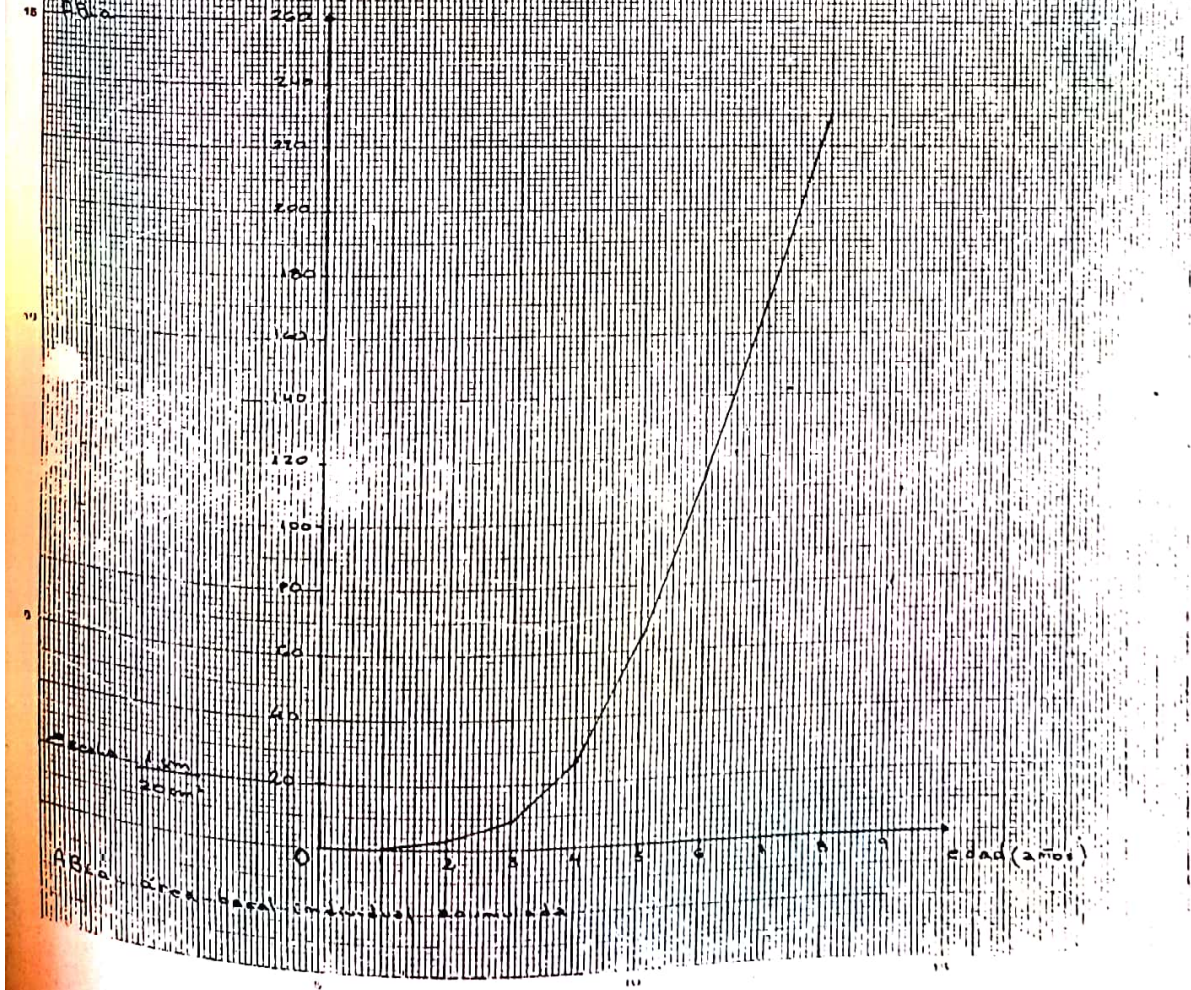
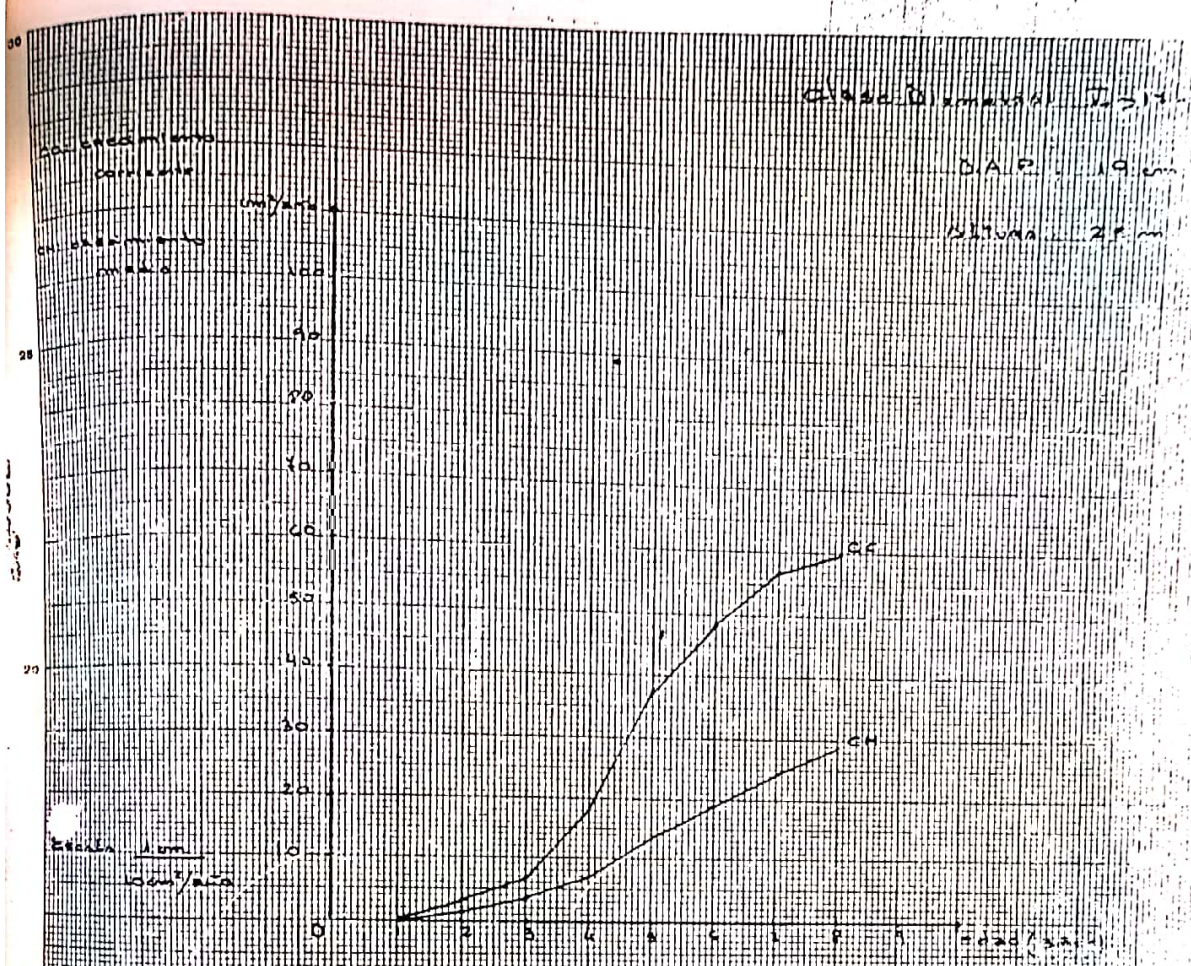
cm<sup>3</sup>

Escala: 1cm / 20cm<sup>3</sup>



ABia - Área basal mínima del 20 cm<sup>3</sup> a la







Cabe Diámetro II 21-25

DAP 22cm

ALUM 19cm

CC CRECIMIENTO  
CORAZÓN

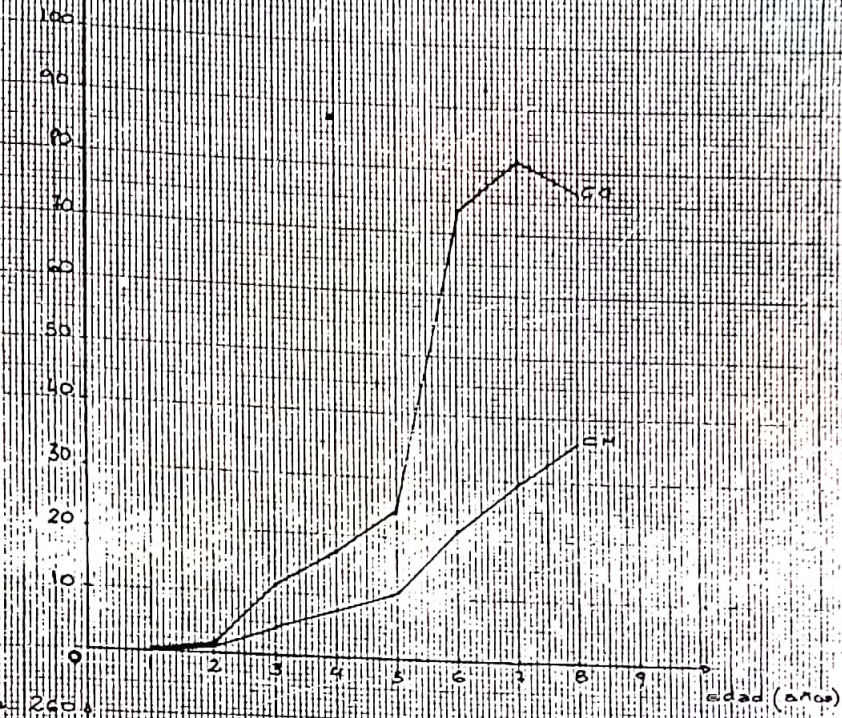
CM CRECIMIENTO  
MUSCULO

cm/año

Escala: 1cm  
10mm/año

ABD 260  
cm

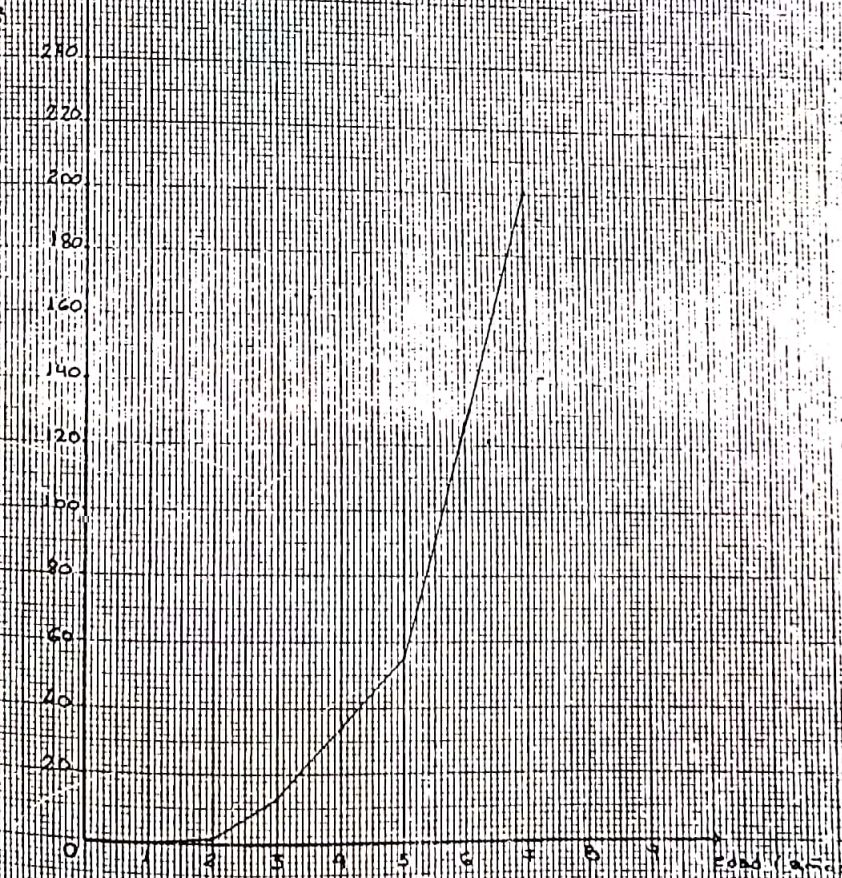
edad (años)



Escala: 1cm  
20mm

ABD 260  
cm

edad (años)





III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 1987  
ESQUEL-CHUBUT

ESTUDIO DEL DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE PINUS PONDEROSA DOUGL.  
(PINO PONDEROSA) EN LAS CERCANIAS DE EL BOLSON (CHUBUT)

Ing.Agr.Fernando D. Caccia (\*)

Cátedra de Dasonomía (Fac. de Agronomía-UBA)  
Av.San Martín 4453-1417 Cap.Fed.  
Buenos Aires

**Resumen:** El trabajo tuvo por finalidad evaluar el crecimiento de un rodal de Pinus ponderosa, relacionando el mismo con la calidad de sitio. Para la interpretación de los resultados se consideraron además los factores propios de la plantación: raleos, edad y densidad de plantación.

Las mediciones fueron realizadas en la Estación Forestal Gral. San Martín (IFONA), ubicada 4 Km. hacia el sudeste de la localidad de El Bolsón.

La superficie de la parcela medida fue de 2.756 m<sup>2</sup> (35 filas por 35 columnas). La edad de la plantación a enero del 85 era de 33 años, y la distancia de plantación de 1,5 m x 1,5 m. El número de árboles/ha = 3.106.

Se procedió a medir los diámetros de todos los árboles de la parcela, así como las alturas de los árboles más representativos dentro de cada clase diamétrica. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: Diámetro medio = 20 cm.; Altura media = 26,6 m.; Area basimétrica = 89,6 m<sup>2</sup>; Volumen real total = 877,6 m<sup>3</sup>/ha. El incremento medio anual = 26,5 m<sup>3</sup>/ha.

Considerando como valor normal y orientativo 20 m<sup>3</sup>/ha. para el incremento medio anual, y teniendo en cuenta el estado de la plantación, se puede afirmar que Pinus ponderosa muestra un adecuado crecimiento para las condiciones ecológicas del área.

Como complemento del trabajo y para una mejor interpretación, se compararon los valores dasométricos citados con aquellos medidos en el mismo rodal en 1975 (10 años antes). En ese lapso la altura se incrementó un 44% (0,91 m/año) considerándose el mismo como muy bueno. No ocurre lo mismo con el crecimiento en diámetro que sólo aumentó un 17% (0,35 m/año) durante el mismo lapso. Este escaso incremento se atribuye tanto a la elevada densidad inicial del rodal (3106 árboles/ha.) así como también a la ausencia de raleo durante la plantación. Se considera, según lo visto, que ningún factor ecológico resultó limitante para el crecimiento del rodal.

(\*) Docente Cátedra de Dasonomía UBA.

III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS

ESQUEL - CHUBUT

9 al 13 de Noviembre 1987

POSIBILIDADES INDUSTRIALES DE LOS RECURSOS  
FORESTALES DE LA REGION PATAGONICA

Ing. Agr. José C. Tinto

RESUMEN

El trabajo presentado intenta reunir información y datos aproximados, acerca de la disponibilidad, evolución de las extracciones y características técnicas de los principales recursos leñosos existentes en la región patagónica. Simultáneamente se informa sobre las actividades foresto-industriales de la región, con especial atención a las industrias del aserrado, envases y tableros compensados. Doce cuadros lustran numéricamente los tópicos abordados, concluyéndose con la identificación de actividades transformadoras posibles, en función de la disponibilidad y aptitudes tecnológicas de los recursos madereros de la región patagónica. Como aporte complementario se anota la presencia y caracterización de recursos no leñosos presentes en la flora dendrológica patagónica.-



III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 1987  
ESQUEL-CHUBUT

DETERMINACION DE LOS PESOS SECOS EN "CAÑA COLIGUE"  
(Chusquea coleu -E. Desv-)  
EN EL SUROESTE DE LA PROVINCIA DEL NEUQUEN

BARRIENTOS David Gabriel

Ayud. de Ira. Cátedra Tecnol. e Industrializ. de la Madera  
Asentamiento Universitario San Martín de los Andes  
Universidad Nacional del Comahue

CORTES Dora

Estudiante carrera Técnico Forestal  
Asentamiento Universitario San Martín de los Andes  
Universidad Nacional del Comahue

GONZALEZ Rubén Héctor

Ayud. de Ira. Cátedra Maquinarias y Construcc. Forestales  
Asentamiento Universitario San Martín de los Andes  
Universidad Nacional del Comahue

Belgrano 783 - CP. 8370 - TE 0944-7618  
San Martín de los Andes  
Neuquén

Resumen:

Este trabajo muestra la probabilidad de utilizar distintas /  
variables -diámetro de la base; diámetro a 1 metro de altura; altura  
total- en la determinación del peso seco total, peso seco de vástagos  
y/o peso seco de hojas y vainas para la especie Chusquea coleu -E. De  
sv-, en el suroeste de la provincia del Neuquén.

///

III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 1987  
ESQUEL - CHUBUT

LA MADERA DE LENGUA (Nothofagus pumilio) •  
EN TIERRA DEL FUEGO, SITUACION A 1983

Martín SANCHEZ ACOSTA  
Instituto Forestal Nacional  
C.C. 34 (3200) Concordia-ENTRE RIOS-

Resúmen: Se presentan datos generales referidos a las características de la madera de lenga, según recopilación bibliográfica, a los que se agregan vaiores sobre las propiedades físico-mecánicas y aptitud celulósica, obtenidos con material de Tierra del Fuego.

Se hace mención a la situación general de la madera de lenga en Tierra del Fuego, en el período 1980-1983, describiendo existencias; industrialización; rendimientos; comercio y utilización actual y futura. Se complementa la información con esquemas de aserrado y cuadros de resultados obtenidos en el Territorio.

III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS

9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 1987

ESQUEL - CHUBUT

SELECCION PARA RESISTENCIA A LA ROYA DEL ALAMO

Leonardo A. GALLO

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria  
Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle de Río Negro  
C.C. 782 - 8332 General Rota

RESUMEN:

Durante dos años consecutivos fueron evaluados sendos ataques de roya, Melampsora populina (Pers.) Lévl., sobre un estaquero con 68 clones de álamos. La evaluación de la susceptibilidad de los distintos clones se realizó en guías del año a uno, dos y tres metros de altura. Se encontraron diferencias significativas entre años, entre alturas, entre clones y en la interacción clon-año de evaluación, lo cual podría explicarse en base a la probable influencia de la temperatura e intensidad lumínica sobre la virulencia y agresividad del patógeno.

Paralelamente en uno de los años se registró el comportamiento ante esta enfermedad de seis procedencias y una familia de hermanos carnales de Populus nigra L. pertenecientes a parte del material introducido y producido en el marco del Programa de Mejoramiento Genético del Género Populus (Sección Aigeiros) que desarrolla el INTA en la EEA. Alto Valle de Río Negro. Se encontraron diferencias significativas entre estas poblaciones y una gran contribución a la variación total de la componente entre-procedencias.

En el método de selección recíproca recurrente propuesto, la selección de material resistente debería realizarse en base a datos de varios años de ataques intensos, considerando particularmente la altura de evaluación y condiciones generales del estaquero o plantación. La selección de procedencias y familias resistentes daría una considerable ganancia genética que se sumaría a la obtenida luego por selección individual.



1142

III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 al 13 de Noviembre de 1987  
ESQUEL - CHUBUT.

COMPORTAMIENTO DE POPULUS Y SALIX, A 3 AÑOS DE EDAD,  
EN TREVELIN, CHUBUT

Ing. Ftal. Omar A. Picco

Dirección de Bosques y Parques  
Fontana y Ameghino, Esquel  
Chubut

1 - Resumen ; se ensayan 50 clones de Populus y Salix , en un diseño experimental de blocks aleatorizados, con parcelas de 3 individuos, a un espaciamiento uniforme de 1 x 0,3 m, con 4 repeticiones.

A 3 años de su implantación, los clones de P. trichocarpa muestran una mejor performance, con crecimientos, sanidad y vigor superior a otras especies y clones. P. x euramericana cv. Bruno Keller y P. nigra cv. Vert Caronne, muestran buen crecimiento, pero con dificultades en recuperarse de daños por animales y heladas. El comportamiento frente a heladas fue también muy satisfactorio para P. trichocarpa, mientras que clones de P. x euramericana y P. deltoides, aparecieron más afectados.

Para los Salix, si bien en los primeros años clones de S. natsongana x alba y S. alba x babylonica superan al testigo - S. fragilis, en la actualidad es el de mejor performance, gracias a su tolerancia a los factores adversos. Las heladas causan serios daños, especialmente en clones de S. x argentinensis

III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 al 13 de noviembre de 1987  
ESQUEL CHUBUT

COMPORTAMIENTO DE Populus trichocarpa EN EL OESTE DEL CHUBUT

MALASPINA, Eduardo; MOMBELLI, Oscar; MENOYO, Héctor; JONES, Nelson

Centro de Investigaciones Forestales

Sarmiento 849 - 9200 Esquel

Chubut

Resumen:

La introducción de un clon balsamífero en la Ea. Río Frío aproximadamente 20 años antes, permite recabar información que determine su comportamiento / en el lugar.

Los autores han seleccionado este material y ante la dificultad de precisar el cultivar, han adoptado la denominación "Río Frío". Se destaca en la presente comunicación por la obtención reciente de datos, el procesamiento y análisis de aquellos que permitan dar una característica general de su comportamiento en el lugar, sobre manera los meteorológicos y dasométricos.

El lugar donde prospera *P. trichocarpa* cv. "Río Frío", presenta condiciones ambientales severas con bajas temperaturas y comunes nevadas invernales, lo que permite adelantar según el desarrollo del clon en cuestión, las enormes perspectivas de su cultivo en la región.



III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 al 13 de noviembre de 1.987  
ESQUEL-CHUBUT

AVANCES REALIZADOS EN PATAGONIA SOBRE SALICACEAS POR EL CENTRO DE  
INVESTIGACIONES FORESTALES

MALASPINA Eduardo, MENOYO Héctor, JONES Nelson, MOMBELLI Oscar, FERNANDEZ  
Sara, GRATTI Adriana, BERASTEGUI Ana M.

Centro de Investigaciones Forestales  
Sarmiento 849-9200 Esquel  
Chubut

Resumen:

La presente comunicación puntualiza aquellas actividades emprendidas hasta el presente, sobre el tema Salicáceas comprendidas en el Programa de Investigación: "Introducción, comportamiento y desarrollo de Salicáceas, en la región Patagónica", cuya unidad ejecutora se encuentra en el Centro de Investigaciones Forestales, dependiente de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de la Patagonia.

Los trabajos realizados, abarcan fundamentalmente la Provincia del Chubut, destacándose una descripción del esquema general conceptual que rige el Proyecto / en cuestión. La necesidad de contar en la región, con especies de rápido crecimiento que denoten marcada adaptación para su cultivo lineal en cortinas rompavientos para apoyar otras explotaciones, así como el desarrollo forestal en masas para obtener madera que contribuya a las necesidades del lugar, determinan la importancia de este Proyecto para incrementar los conocimientos científico-técnicos sobre el / tema tratado.

El corto lapso de tiempo transcurrido desde el comienzo de las actividades, impiden precisar conclusiones, por lo que se señalan en las consideraciones finales aquellas características propias del grado de avance del Proyecto aludido.

III-JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 al 13 DE NOVIEMBRE DE 1987  
ESQUEL -CHUBUT

EFFECTOS DE LAS INUNDACIONES SOBRE DIFERENTES ORIGENES DE EUCALYPTUS CAMALDULENSIS Dehnh. Y EUCALYPTUS TERETICORNIS Labill. EN LA DEPRESION DEL SALADO, PROVINCIA DE BUENOS AIRES

MARLATS; Raúl  
PEREZ; Fabian  
PROIETTO; Omar

Cátedra de Silvicultura II-Escuela Superior de Bosques  
Universidad Nacional de La Plata

RESUMEN:

La escasa conductibilidad hidraulica de la denominada Depresion del Salado en la Provincia de Buenos Aires, origina situaciones temporales de anegamiento, que limitan o marginan a las actividades agropecuarias. La actividad forestal surge como una probable alternativa a insertar en la búsqueda de un sistema productivo mas eficiente.

Luego de una selección por resistencia a bajas temperaturas, se instalaron en un ensayo comparativo de comportamiento a 4 orígenes de EUCALYPTUS CAMALDULENSIS Dehnh. y 7 de E. TERETICORNIS Labill. El ensayo sufrió al segundo año de implantado un anegamiento de aproximadamente 3 meses (agosto, setiembre, octubre).

En el mes de julio de 1987, se evaluaron las respuestas de las especies y sus orígenes a través de las plantas sobrevivientes, y las alturas relativas alcanzadas con respecto a las mediciones anteriores

El análisis de los estimadores considerados no arrojan diferencias significativas entre los orígenes. La variabilidad observada es similar en ambas especies, sobresalen individuos con independencia de los tratamientos, sin evidenciar una tendencia para la sensibilidad de método de análisis utilizado.



EFFECTS OF FLOODS ON INDIVIDUALS OF EUCALYPTUS CAMALDULENSIS Dehnh and  
EUCALYPTUS TERETICORNIS Labill IN THE DEPRESSION OF THE SALADO.

MARLATS, Raúl M.

PEREZ, Fabián.

SUMMARY:

The scarce hydraulic conductivity of the so called Depression of the Salado, in the Province of Buenos Aires, creates temporary floods, which limit or restrict the agricultural and cattle activities. Forestry appears as a probable alternative to insert when looking for a more efficient production system.

After a selection based on low temperature resistance, 4 individuals of EUCALYPTUS CAMALDULENSIS Dehnh and 7 of TERETICORNIS Labill were installed in a comparative essay of behaviour. In the second year of its implant, the essay suffered a flood, approximately 3 months old. (August, September and October).

In July, 1987, the responses of the species and their individuals through the surviving plants and the relative heights reached with respect to previous measurements.

The analysis of the considered parameters does not show significant differences between the individuals. The observed variability is similar in both species; individuals stand out independently from the treatments without showing a tendency to the sensibility of the used method of analysis.

CHAIR: SILVICULTURE II

School of Forestry. (Escuela Superior de Bosques). National University of La Plata.

**AGRADECIMIENTO:**

Al Instituto Forestal Nacional que a través de su subsidio hizo posible la realización de este trabajo.



EFEECTO DE LAS INUNDACIONES SOBRE ORIGENES DE EUCALYPTUS CAMALDULENSIS Dehnh. Y EUCALYPTUS TERETICORNIS Labill. EN LA DEPRESION DEL SALADO.

MARLATS; Raúl  
PEREZ; Fabian

I-Introducción:

La escasa conductibilidad hidraulica de la denominada Depresion del Salado en la Provincia de Buenos Aires, origina situaciones temporales de anegamiento, que limitan o marginan las actividades agropecuarias tradicionales en el área.

La actividad forestal surge como una probable alternativa a insertar en la búsqueda de un sistema productivo mas eficiente.

La posición de privilegio por la cercanía a los principales centros de consumo, como el cinturón industrial del cono urbano bonaerense y el fuerte cordón formado por las zonas productoras de carne y cereales mas importantes del pais no alcanzan para contrarrestar el marco de restricciones que caracterizan el desarrollo de la zona.

La investigación para el armado de un paquete tecnológico que sustente una actividad forestal, contiene la determinación de aquellas especies que puedan sobrevivir a las condiciones extremas provocadas por los excesos hídricos y ademas actuar como factores de protección y producción.

La amplia difusion de los Eucalyptus camaldulensis y tereticornis, no ha sido sometida a la identificación de los orígenes o procedencias mas aptas para cada situación, presuponiendose por lo tanto un potencial no aprovechado del mejoramiento productivo de estas especies.

El conocimiento del comportamiento diferencial ante una situacion de inundación temporal de un ensayo de orígenes de camaldulensis y tereticornis constituye el objetivo del presente trabajo.

## II-Materiales y Métodos:

Se implantó un ensayo comparativo de comportamiento de crígenes Australianos de Eucalyptus camaldulensis Dehnh. y Eucalyptus tereticornis Sm. con un diseño de bloques completos al azar cuyo detalle se ilustra en el Anexo I.

La instalación se realizó en el Establecimiento San Agustín en el Partido de Roque Perez, Provincia de Buenos Aires situado a los 35° 10' Latitud Sud

59° 07' Longitud Oeste

19 m s.n.m.

Ruta 205, Km 128

Sobre un suelo Molisol con horizonte albico bajo epipedon mólico, la existencia de un horizonte argílico nátrico a partir de los 0.40 m, junto con moteados de hierro y manganeso completan la descripción del perfil.

La topografía es una llanura sin pendiente apreciable tendiendo hacia un plano deprimido.

Cabe destacar que el ensayo se encuentra a 450 m del Río Salado bajo la influencia directa de los anegamientos producidos por sus desbordes.

Con respecto al clima según Burgos y Vidal en base a Thornthwaite el lugar se clasifica como el tipo C<sub>2</sub>, Ba, r, a. Subhúmedo húmedo con poca o ninguna deficiencia de agua.

Temperatura Máxima Media 38 °C

Temperatura Mínima Media -2°C

Temperatura Mínima Absoluta -5 °C

Temperatura Media 15.8 °C

Precipitación 980 mm

Humedad Relativa 77%



-Anexo I : Orígenes de *E.camaldulensis* y *E.tereticornis*

Número	Especie	Localidad	Estado	Latitud	Longitud	Altitud
Origen				° ' "	° ' "	m s.n.m.
6980	<i>E.camal.</i>	Silverton	NWS	31 54	141 13	210
10666	"	Lake Alba-				
		cutya	Vic	35 44	142 02	70
10885	"	24 Km de				
		Pot Lincoln	SA	34 35	135 38	90
12855	"	8 Km Alice				
		Springs		23 38	132 52	600
13036	<i>E.teret</i>	Kmbit				
		TopsCALLIOPE	QLD	24 23	151 00	860
10837	"	16 Km Tool-				
		goolga	NWS	29 58	153 11	15
10775	"	22,5 Km				
		Cympie	QLD	26 18	152 36	150
13315	"	4 Km Kew	NWS	31 41	152 44	20
13309	"	Kop's Cap	NWS	32 25	150 16	200
13301	"	Bainnsdale	Vic	37 51	147 31	20
12965	"	50 Mt Garnet	QLD	18 30	144 45	800
Testigo	Procedencia	Local	BA			

La plantación se realizó en el mes de setiembre de 1985, al año siguiente durante los meses de agosto, setiembre y octubre permaneció cubierta por las aguas desbordadas del río Salado.

Al término del segundo ciclo de crecimiento se evaluaron las alturas alcanzadas, el número de sobrevivientes y las diferencias de crecimiento en altura con el primer ciclo analizando a través de la varianza respectiva los resultados obtenidos.

III-Resultados:

Cuadro II: Análisis de alturas por origen al cabo del primer ciclo

Tra t	A	B	C	Total trat	$\bar{x}$
13036	236.67	70	66.6	373.27	124.42
10775	162.15	57	133.83	352.98	117.66
10837	113.19	71.62	161.92	346.73	115.57
13301	83.75	222	34	339.75	113.25
12965	59.92	148.79	163.72	372.43	124.14
13315	45.47	76.82	177.7	299.99	99.9
13309	60.42	119	168.05	347.47	115.82
10666	152.44	132.26	129.66	414.36	138.12
6980	90.24	72.86	65.38	228.48	76.16
12855	77.3	61.94	51.67	190.91	63.63
test	96.433	48.07	203.59	348.09	116.03
10885	132.91	78.47	61.64	273.02	91
total bloques	1310.89	1158.83	1417.28		

ANALISIS DE LA VARIANZA

F de V	GL	SC	CM	F
B	2	2708.49	1354.24	0.35
T	11	15210.7	1382.79	0.36
E	22	83265.13	3784.7	
total	35			

F tabla	5%	1%
B	3.44	
T	2.26	

Tuckey	Ranking	$\bar{x}$ (m)
0.5% = 183.13	trat	
	10666	138.1
	13036	124.4
	12965	124.1
	10775	117.6
	test	116.03
	13309	115.82
	10837	115.57
	13301	113.25
	13315	99.9
	10885	91
	6980	76.16
	12855	63.63

no hay diferencias significativas



**Cuadro III: Análisis de las alturas por origen al cabo del segundo año  
luego de las inundaciones.**

**BLOQUES**

Trat	A	B	C	total trat	$\bar{x}$
13036	305	110	136.6	551.6	183.86
10775	305.45	120	185.7	621.15	207.05
10837	235	127	281.6	643.6	214.53
13301	188.75	384	126	698.7	232.92
12965	126.25	239.5	226.9	592.6	197.55
13315	146.9	157.5	295.7	600.1	200.03
13309	145	219	295.7	659.7	219.9
10666	272.1	203.33	246.6	722.09	240.69
6980	180.9	132.5	155.7	469.11	156.37
12855	151.36	134.4	129.3	415.13	138.37
test	180	134.4	356.8	671.2	223.73
10885	161.91	164.5	153.3	479.7	159.91
Total bloques	2398.6	2126.2	2600		

**ANALISIS DE LA VARIANZA**

F de V	GL	SC	CM	F
B	2	9403.87	4701.9	0.71
T	11	34425.4	3129.6	0.48
E	22	143538.4	6524.5	
total	35			

F tabla	5%	1%
B	3.44	5.72
T	2.26	3.18

Tuckey  
D5% = 240.4

**Ranking**

Trat	$\bar{x}$ (m)
10666	240.6
13301	232.9
test	223.7
13309	219.9
10837	214.5
10775	207.05
13315	200.03
12965	197.5
13036	183.8
10885	159.9
6980	156.3
12855	138.3

No hay diferencias significativas.

**Cuadro IV: Análisis de las diferencias de alturas por orígenes antes y después de las inundaciones.**

TRAT <sup>o</sup>	Bloques			Total trat	$\bar{x}$
	A	B	C		
13036	68.33	40	70	178.33	59.44
10775	143.3	63	61.87	268.17	89.39
10837	121.81	55.38	119.68	296.87	98.95
13301	105	162	92	359	119.6
12 965	66.3	90.71	63.18	220.22	73.4
13315	101.43	80.93	118	300.4	100.12
13309	84.58	100	127.66	312.24	104.08
10666	119.66	71.07	117	307.7	103.32
6980	90.66	59.64	90.33	240.63	80.21
12855	74.06	72.5	77.66	224.2	74.7
test <sup>o</sup>	83.57	86.33	153.21	323.1	107.7
10885	29	86.07	91.66	206.7	68.91
total					
bloques	1087.7	967.6	1182.25		

**ANALISIS DE LA VARIANZA**

F de V	GL	SC	CM	F
B <sup>o</sup>	2	1918.05	959	1.14
T	11	11138.9	1012.6	1.21
E	22	18394	836	
Total	35			

F.Tabla	5%	1%
B <sup>o</sup>	3.44	5.72
T	2.26	3.18

**Ranking**

Tuckey  
5% D<sub>86</sub>

Trat	$\bar{x}$ (m)
13301	119.6
test	107.7
13309	104.08
10666	103.32
13515	100.12
10837	98.95
10775	89.39
6980	80.21
12855	74.7
12965	73.4
10885	68.91
13036	59.44

No hay diferencias significativas.<sup>3</sup>



**Cuadro V: Análisis de Supervivencia al término del segundo ciclo vegetativo expresado en porcentaje.**

Trat	BLOQUES			total trat	$\bar{x}$ %
	A	B	C		
13036	83.3	15.38	37.5	136.18	45.39
10775	73.3	46.6	43.75	163.65	54.55
10837	90.9	30.76	93.75	215.41	71.80
13301	75	100	60	235	78.33
12965	53.3	78.57	45.45	177.32	59.10
13315	92.8	50	81.25	224.41	73.47
13309	58.33	68.75	93.33	220.41	74.68
10666	93.33	64.28	80	237.61	79.20
6980	73.33	57.14	93.33	223.8	74.6
12855	68.75	56.25	100	225	75
test	71.4	60	100	231.4	77.13
10885	0	78.57	100	178.57	59.52
total bloques	883.74	706.3	928.36		

**ANALISIS DE LA VARIANZA**

F de V	GL	SC	CM	F
B	2	7335.64	3667.82	8.34
T	11	3992.78	362.98	0.82
E	22	9674.54	439.75	
total	35			

F tabla	5%	1%
B	3.44	5.72 ++
T	2.26	3.18

Tuckey

D 5% = 62.42

D 1% = 75.09

Ranking:

trat	$\bar{x}$
10666	79.20
13301	78.33
test	77.13
12855	75
13315	74.68
6980	74.60
13309	73.47
10837	71.80
10885	59.52
12965	59.10
10775	54.55
13306	45.39

El valor F para los bloques es altamente significativo

#### IV-Discusion de los resultados:

Al cabo del primer año desde la implantación no se han registrado diferencias significativas entre las medias de las alturas correspondientes a los orígenes probados. No debe desconocerse una selección previa producida en la etapa de vivero, durante la cual fueron eliminados orígenes que resultaron afectados por las bajas temperaturas (Marlats et al, 1987). Además no se ha demostrado que al primer año se produzcan estratificaciones, que permitan pronosticar comportamientos futuros.

En el segundo año se produce un cambio en las posiciones, pese a no diferir significativamente entre sí, el origen de *E. camaldulensis* de Lake Albacutya aparece liderando nuevamente el rank de medias en alturas, pero el 13036 de *E. tereticornis* que estaba en segundo lugar, ocupa el noveno sufriendo un importante desplazamiento. El mismo corrobora a través del ordenamiento de las medias correspondientes a las diferencias entre las alturas entre el segundo y el primer año. Las condiciones fueron muy favorables para el origen 13301 de *E. tereticornis*, quien responde con un importante crecimiento corriente anual de casi 120 cm, pese a las condiciones de anegamiento de primavera y el posterior estado de saturación del suelo, que se prolonga hasta el final del ciclo vegetativo.

En cuanto a los porcentajes de supervivencia ambas especies tienen comportamientos parecidos, la procedencia local (seleccionada en un rodal adyacente al ensayo); posee un excelente comportamiento, el 77% de los individuos supervivientes evidencian una buena respuesta a estas condiciones. El escaso número de sobrevivientes de *E. tereticornis* 13036, es afectado por la muerte de los árboles mas vigorosos como lo muestra el descenso operado en la categorización de alturas al segundo año.

#### V-Conclusiones:

Para los niveles de probabilidad a los cuales fueron sometidos los diferentes resultados de las variables analizadas, no se revela, la existencia de orígenes de *E. camaldulensis* o *tereticornis*



con una especial resistencia a condiciones de anegamiento temporal.

La difundida plasticidad del *E. camaldulensis*, aparece alcanzada por ciertos orígenes de *E. tereticornis*.

En general el comportamiento de los diferentes taxones se muestra independiente ante el fenómeno de la inundación temporal.

Para los otros parámetros es necesario seguir las observaciones hasta la constancia de comportamientos diferenciales.

76  
III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 AL 13 de NOVIEMBRE DE 1987

EUCALYPTUS TERETICORNIS Sm. SELECCIONADOS PARA LA PROVINCIA DE BUENOS  
AIRES

MARLATS; Raúl M.  
PRIETTO; Omar E.  
SENISTERRA; Gabriela E.

Cátedra de Silvicultura II-Escuela Superior de Bosques  
Universidad Nacional de La Plata

RESUMEN;

A través del análisis del comportamiento de 10 orígenes de *Eucalyptus tereticornis* Sm. se infiere un modelo de variación que correlaciona significativamente la resistencia a heladas, la altura alcanzada en vivero y la ubicación latitudinal y la altura geográfica de origen.

Se concluye en que no existen fundamentos de variación para un patrón dado, al correlacionar el peso de las semillas y la altura de las plantas al cabo del primer estadio de crecimiento.

Los mejores resultados para la estación ensayada tienen su origen en las localizaciones de mayor latitud, donde se evidenciaron las mayores alturas alcanzadas y el 100 % de supervivencia.



III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 AL 13 de NOVIEMBRE DE 1987

EUCALYPTUS TERETICORNIS Sm. SELECCIONADOS PARA LA PROVINCIA DE BUENOS  
AIRES

MARLATS; Raúl M.  
PRIETTO; Omar E.  
SENISTERRA; Gabriela E.

Cátedra de Silvicultura II-Escuela Superior de Bosques  
Universidad Nacional de La Plata

RESUMEN;

A través del análisis del comportamiento de 10 orígenes de *Eucalyptus tereticornis* Sm. se infiere un modelo de variación que correlaciona significativamente la resistencia a heladas, la altura alcanzada en vivero y la ubicación latitudinal y la alturageográfica de origen.

Se concluye en que no existen fundamentos de variación para un patrón dado, al correlacionar el peso de las semillas y la altura de las plantas al cabo del primer estadio de crecimiento.

Los mejores resultados para la estación ensayada tienen su origen en las localizaciones de mayor latitud, donde se evidenciaron las mayores alturas alcanzadas y el 100 % de supervivencia.

EUCALYPTUS TERETICORNIS Sm .SELECTED ORIGINS FOR THE PROVINCE OF BUENOS AIRES.

MARLATS, Raúl M.

PROIETTO, Omar.

SENISTERRA, Gabriela.

SUMMARY:

Through the analysis of the behaviour of 10 origins of EUCALYPTUS TERETICORNIS Sm, a pattern of variations is inferred, which significantly correlated the resistance to frosts, the reached height in hothouse plants and the original geographical latitude and altitude.

We conclude that there are no variation bases of a given pattern; there does not exist, therefore, a significant correlation between the reached height in the first moments of the growth and the seed weight.

The best results for the assayed season have its origin in the localization at higher latitude, where the highest reached heights and the 100% of survival is evidenced.

CHAIR: SILVICULTURE II

School of Forestry. (Escuela Superior de Bosques) National University of La Plata.



**AGRADECIMIENTO:**

Al Instituto Forestal Nacional que a través de su subsidio hizo posible el presente trabajo.

EUCALYPTUS TERETICORNIS Sm. ORIGENES SELECCIONADOS PARA LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES.

MARLATS; R.M.

PRDIETTO; Omar

SENISTERRA; Gabriela

I- INTRODUCCION:

La variación de comportamiento originada por las diferentes localizaciones geográficas de la distribución natural de una especie ha sido estudiada permanentemente por muchos investigadores. Su introducción en una región debe atender exhaustivamente a estas variaciones (Lacaze, 1978), determinando los mejores orígenes para cada calidad de estación. Este material constituye luego la base para futuras tareas de mejoramiento.

El EUCALYPTUS TERETICORNIS Sm. es una especie de amplia difusión en la Provincia de Buenos Aires pero pese a ello no se conoce para gran parte, los orígenes de mejor comportamiento.

Una de los factores que limitan la extensión de su cultivo es la ocurrencia de bajas temperaturas en los primeros estadios de crecimiento.

La determinación de los ecotipos de mayor resistencia a heladas, y la existencia de un patrón de variación constituyen los objetivos del presente trabajo.

II- MATERIALES Y METODOS:

El material utilizado estuvo integrado por lotes de semillas de 9 orígenes de EUCALYPTUS TERETICORNIS Sm. provistos por la DIVISION OF FOREST RESEARCH, CSIRO de Australia y su detalle se ilustra en el cuadro I.

Las plantas fueron criadas en el vivero Lobos situado a los 35° 10' Latitud Sud  
59° 07' Longitud Oeste  
19 m S.N.M.



Se registraron en el lugar los siguientes datos climáticos durante el año 1986:

Temperatura Máxima Media 38°C  
 Temperatura Mínima " 2°C  
 Temperatura Media 16°C  
 Temperatura Mínima Absoluta - 4.8°C  
 Precipitación 980 mm  
 Humedad Relativa 77%

Las semillas fueron sembradas en el mes de Octubre de 1985.

Las plantas pasaron a recipientes individuales en diciembre de 1985.

En el mes de setiembre de 1986, se tomaron las alturas de la totalidad de las plantas pertenecientes a los diferentes orígenes, el porcentaje de plantas afectadas por heladas.

El ensayo fué montado en canchales separados con un diseño de Bloques Completos al Azar.

CUADRO I - LISTA DE ORIGENES

NUMERO ORIGEN	ESPECIE	LOCALIDAD	ESTADO	LATITUD		LONGITUD		ALTITUD m. snm
				grad	min	grad	min	
10954	E. teret.	Helenvale	QLD	15	40	145	13	140
12944	"	Sur Helenvale	QLD	15	46	145	14	120
12947	"	Kennedy River	QLD	15	5	144	19	90
12965	"	SO Mt Garnet	QLD	18	30	144	45	800
13036	"	Kmbit Topscalliope	QLD	24	23	151	0	860
10837	"	16 Km Woolgoolga	NSW	29	58	153	11	15
13301	"	Bairnsdale	VIC	37	51	147	31	20
13309	"	Kox's Gap	NSW	32	25	150	16	200
10775	"	22,5 Km Gympie	QLD	26	18	152	36	150
13315	"	4 Km Kew	NSW	31	41	152	44	20

El peso de las semillas, la altura de las plantas a los 9 meses de edad, la supervivencia a heladas, fueron correlacionadas con los diferentes parámetros de las localizaciones geográficas de los lugares de origen.

II-RESULTADOS Y SU DISCUSION  
Alturas alcanzadas a los 9 meses

ORIGEN	BLOQUE 1	BLOQUE 2	BLOQUE 3	TOTAL ORIGEN	$\bar{x}$
13.301	61,18	64,00	62,00	187,18	62,40
12.965	54,81	64,90	57,27	176,98	59,00
10.775	75,81	72,27	75,90	223,98	74,66
13.315	67,45	71,45	66,72	205,62	68,54
13.036	58,27	54,27	55,00	167,54	55,85
12.944	67,00	63,27	65,00	195,27	65,09
13.309	67,00	68,90	72,63	208,53	69,51
10.954	60,09	63,81	64,54	188,44	62,81
10.837	67,18	68,63	62,09	197,90	65,97
12.947	74,45	61,90	64,63	200,98	70,00
TOTALES DE BLOQUES	653,24	653,40	645,78	1952,42	



FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F.
BLOQUES	2	3,7914	1,8957	0,1471
TRATAMIENTOS	9	787,4338	87,4926	6,7917 ++
ERROR	18	231,8816	12,8823	
TOTAL	29	1023,1068		

a) El valor  $F = 0,1471$  para bloques con 2 y 18 grados de libertad no es significativo, ya que no alcanza el límite del 5% de probabilidad (3,55) valor de la tabla de límites unilaterales de F al nivel del 5%.

b) El valor de F para tratamientos es : 6,7917 ++  
Para el nivel del 1% de probabilidad, el valor de la tabla de límites unilaterales de F con 9 y 18 G.L. es 3,60. Luego el valor obtenido (7,32614) es significativo al nivel del 1% de probabilidad, lo que se indica con 2 asteriscos.

El efecto de los tratamientos es enteramente independiente de que sea o no significativo el efecto de los bloques

Comparación de medias por el Test de Tukey

Tenemos así para el nivel del 5%

$$\Delta = q \cdot \frac{\epsilon S}{\sqrt{5}}$$

Siendo  $\epsilon S$  el desvío estandar del error=

$$\epsilon S = \sqrt{12,88} = 3,59$$

$$\Delta = 5,07 \cdot \frac{3,59}{1,73}$$

$$\Delta = 10,52$$

Diferencia significativa al nivel del 5% de probabilidad

Las medias de los tratamientos en orden decreciente son:

ORIGEN	$\bar{x}$
10775	55,99
13.309	52,13
13.315	51,40
12.947	50,24
10.837	49,47
12.944	48,81
10.954	47,11
13.301	46,79
12.965	44,24
13.036	41,88

Cualquier diferencia, entre dos de estas medias, superior a 10,52 es significativa al nivel del 5%

Si usáramos el TEST DE DUNCAN, tendríamos al nivel del 5% de probabilidad y con

n' = número de grados de libertad del error: 18

n = número de medias abarcadas por el contraste:



$$D_2 = 4,07 \cdot \frac{3,59}{\sqrt{3}} = 8,42$$

$$D_3 = 4,27 \cdot 2,07 = 8,84$$

$$D_4 = 4,38 \cdot 2,07 = 9,07$$

$$D_5 = 4,46 \cdot 2,07 = 9,23$$

$$D_6 = 4,53 \cdot 2,07 = 9,38$$

$$D_7 = 4,59 \cdot 2,07 = 9,50$$

$$D_8 = 4,64 \cdot 2,07 = 9,60$$

$$D_9 = 4,68 \cdot 2,07 = 9,69$$

$$D_{10} = 4,71 \cdot 2,07 = 9,75$$

ORIGEN	$\bar{x}$
10.775	55,99
13.309	52,13
13.315	51,40
12.947	50,24
10.837	49,47
12.944	48,81
10.954	47,11
13.301	46,79
12.965	44,24
13.036	41,88

La diferencia entre las medias de los orígenes 10.775 y 12.965 es significativa al nivel del 5% de probabilidad ya que supera el valor  $D_9 = 9,69$ . También es significativa la diferencia entre las medias de los orígenes 13.309 y 13.036 al exceder el valor  $D_9$ .

Se destacan por su altura un grupo de orígenes de los demás.

### SUPERVIVENCIA EN % DE PLANTAS CORRESPONDIENTES A DISTINTOS ORIGENES

ORIGEN	% PLANTAS SUPERVIVIENTES
13301	100
13309	100
13315	100
10837	100
10775	100
13036	85
12965	70
12944	50
12947	30
10954	15

### CORRELACION DE VARIABLES

Relación Latitud / Altura :

Ecuación	a	b	r	t	Significac.
$Y=a+bx$	61,65	0.15	0.22	0.58	
$y=a+b \ln X$	61,33	0.99	0.06	0.18	*
$Y=ax^b$	52,98	0.06	0.25	0.56	
$Y=a \cdot e^{bx}$	60.94	$0.38 \times 10^{-3}$	0.22	0.58	

Relación altitud / altura:

$Y=a+bx$	66.63	$3.93 \times 10^{-3}$	0.22	0.58
$y=a+b \ln x$	66,87	-0.32	0.082	0.20
$Y=ax^b$	67.16	$-6.40 \times 10^{-3}$	-0.10	0.43
$Y=a \cdot e^{bx}$	66.14	$-6.20 \times 10^{-6}$	-0.22	0.58



Relación peso de 1000 semillas / altura :

$y=a+bx$	71.77	-0.035	-0.34	0.60
$Y=a+b \ln x$	99,61	-6.62	-0.33	0.60
$Y=ax^b$	140.16	-0.10	-0.33	0.61
$Y=a.e^{bx}$	78.85	$-5.37 \times 10^{-4}$	-0.34	0.60

Relación Latitud / supervivencia a heladas

$Y=a+bx$	-0.87	-0.32	-0.87	0.12	**
----------	-------	-------	-------	------	----

para los valores obtenidos la correlacion lineal resulta altamente significativa.

La latitud, altitud, peso de 1000 semillas y la supervivencia se encuentran ligadas a traves del análisis de los agrupamientos en altura a los 9 meses, la alta correlación lineal establecida entre los parámetros latitudinales y la resistencia a bajas temperaturas origina un patron de variación continua para esos atributos.

#### IV-CONCLUSIONES

1-El vigor o crecimiento inicial de las plantas de los diferentes orígenes no se encuentra influenciado por el tamaño o peso de la semilla.

2-No se encuentran fundamentos de variación para un patron dado ateniendose a los valores relacionados de latitud, altitud y longitud con el comportamiento en altura en los estadios observados.

3-Las mayores latitudes que se aproximan a las del lugar del ensayo generan los ecotipos mas adecuados a las características ambientales de la estación analizada.

4-La atención a los resultados de los ensayos de orígenes y procedencias constituyen la base mas firme para otras técnicas de mejoramiento.

5-Siendo el frío el factor limitante del cultivo de *Eucalyptus tereticornis* deben seleccionarse los orígenes de las latitudes mas elevadas que producen las mayores resistencias a las bajas temperaturas.

V-BIBLIOGRAFIA CITADA

-Lacaze J.F. 1973. Progreso alcanzado en la selección de especies y procedencias. UNASYLVA. Genetica. Roma FAO



III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 1987

MODELO DE VARIACION DE EUCALYPTUS VIMINALIS Labill. DE ACUERDO A LAS  
CARACTERISTICAS SEMINALES DE DIFERENTES ORIGENES Y SUS RESPECTIVAS  
LOCALIZACIONES GEOGRAFICAS

MARLATS; Raúl M.  
SENISTERRA; Gabriela E.

Cátedra de Silvicultura II-Escuela Superior de Bosques  
Universidad Nacional de La Plata

RESUMEN:

Eucalyptus viminalis Labill., se encuentra distribuido naturalmente en el Sudeste del continente australiano y en la isla de Tasmania. En la República Argentina se ha difundido en diferentes lugares de la Provincia de Buenos Aires, sin conocerse el origen de las semillas, lo cual provoca una incertidumbre limitante en cuanto a la información básica para la programación de planes de mejoramiento que atiendan a una mayor producción y calidad tecnológica.

La resolución del tipo de variación de las poblaciones de las zonas de origen, es fundamental para orientar las tareas de introducción de ecotipos.

Por medio del examen de las características seminales de diferentes orígenes y su correlación con variables geográficas, se infiere una variación discontinua para los caracteres estudiados.

III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 1987

MODELO DE VARIACION DE EUCALYPTUS VIMINALIS Labill. DE ACUERDO A LAS  
CARACTERISTICAS SEMINALES DE DIFERENTES ORIGENES Y SUS RESPECTIVAS  
LOCALIZACIONES GEOGRAFICAS

MARLATS; Raúl M.  
SENISTERRA; Gabriela E.

Cátedra de Silvicultura II-Escuela Superior de Bosques  
Universidad Nacional de La Plata

RESUMEN:

Eucalyptus viminalis Labill., se encuentra distribuido naturalmente en el Sudeste del continente australiano y en la isla de Tasmania. En la República Argentina se ha difundido en diferentes lugares de la Provincia de Buenos Aires, sin conocerse el origen de las semillas, lo cual provoca una incertidumbre limitante en cuanto a la información básica para la programación de planes de mejoramiento que atiendan a una mayor producción y calidad tecnológica.

La resolución del tipo de variación de las poblaciones de las zonas de origen, es fundamental para orientar las tareas de introducción de ecotipos.

Por medio del examen de las características seminales de diferentes orígenes y su correlación con variables geográficas, se infiere una variación discontinua para los caracteres estudiados.



PATTERN OF VARIATION OF EUCALYPTUS VIMINALIS Labill ACCORDING TO THE SEMINAL CHARACTERISTICS OF DIFFERENT ORIGINS AND THEIR RESPECTIVE GEOGRAPHICAL LOCALIZATION.

MARLATS, Raúl M.

SENISTERRA, Gabriela.

SUMMARY:

The EUCALYPTUS VIMINALIS Labill. is found naturally spread in the Southeast of the Australian continent and in the Island of Tasmania. In Argentina, it was spread in different places of the Province of Buenos Aires, the origin of the seeds being unknown, fact which produces a limiting uncertainty as regards the basic information to program improvement plans which aim at a larger production and technological quality.

The resolution of the type of variation in the populations of the area of origin is fundamental to guide the activities of introduction of ecotypes.

Through the exam of the seminal characteristics of different origins and their correlation with geographical parameters of their natural areas, a discontinuous variation for the studied characters is inferred.

CHAIR: SILVICULTURE II

School of Forestry. (Escuela Superior de Bosques) National University of La Plata.

**AGRADECIMIENTOS:**

Al Centro de Investigaciones y Experiencias Forestales  
Al Departamento de Mejoramiento Forestal del INTA. Cas-  
telar por la provision del material seminal con el cual  
se realizaron los estudios referidos en este trabajo.



MODELO DE VARIACION DE EUCALYPTUS VIMINALIS Labill. DE ACUERDO A LAS CARACTERISTICAS SEMINALES DE DIFERENTES ORIGENES Y SUS RESPECTIVAS LOCALIZACIONES GEOGRAFICAS.

Marlats;R.M.

Senisterra;G.E.

I-Introducción:

Eucalyptus viminalis Labill., se encuentra naturalmente distribuido en el Sudeste del continente australiano y en la isla de Tasmania. En la República Argentina se ha difundido en diferentes lugares de la Provincia de Buenos Aires, sin conocerse el origen de las semillas, lo cual, provoca una incertidumbre limitante en cuanto a la información básica para la programación de planes de mejoramiento que atiendan a una mayor producción y calidad tecnológica.

La resolución del tipo de variación de las poblaciones de la zona de origen es fundamental para orientar las tareas de introducción de ecotipos.

La determinación del efecto de la variación geográfica en las características seminales es utilizada para la confección de modelos de variación. Estos datos pueden ser aprovechados en el establecimiento de normas para la selección precoz de taxones para diferentes situaciones ecológicas.

La distinción de caracteres asociados a comportamientos futuros es uno de los elementos indispensables de la selección temprana.

Considerando el reducido tamaño de las semillas del Género Eucalyptus, su peso se toma como una medida de las mismas. Este peso está influenciado por efectos maternos, pero puede variar según condiciones climáticas, edáficas, año de recolección, condiciones de conservación, etc.

Pese a estas variaciones se ha determinado que, entre las características de las semillas, el peso es un criterio simple que nos permitiría, en una primera evaluación, llegar a discriminar poblaciones.

El objetivo del presente trabajo es examinar las características seminales de diferentes orígenes de *Eucalyptus viminalis* y correlacionarlas con sus parámetros geográficos naturales, para finalmente establecer la existencia de algún tipo de variación en función de los mismos.

## II-Materiales y Métodos:

Se realizaron los análisis seminales sobre 16 procedencias australianas pertenecientes al área natural entera, cuidando de incursionar en la totalidad del rango de distribución de la especie.

Se agregaron 5 procedencias de la provincia de Buenos Aires, obtenidas a través de la aplicación de criterios de selección individual en rodales implantados en Lobos, Montes, 25 de Mayo, Bordenave y Parque Pereyra Iraola.

Para el análisis de las características físicas se realizaron tres pesadas de un gramo cada una, según origen y procedencia estudiada. Se determinaron porcentaje de impurezas, semillas puras, color y el peso de 1000 semillas aparentemente llenas.

Con respecto al color, pese a tratarse de una característica muy variable que depende en parte de su estado de madurez, año de recolección y edad, se le asignó la posibilidad del análisis para su registro.

En el caso del peso de 1000 semillas cada origen o procedencia se dividió en ocho lotes cada uno.

Se determinaron los coeficientes de correlación entre el peso o tamaño de las semillas y valores geográficos de latitud, longitud y altitud, además se lo correlacionó con variaciones climáticas de temperatura media máxima del mes más cálido (enero), temperatura mínima media del mes más frío (julio), precipitación media anual y precipitación media del período cálido.

El grado de significancia prefijado fue del 5% y del 10%, normalmente utilizado en las evaluaciones de carácter biológico.



ORIGENES AUSTRALIANOS DE EUCALYPTUS VITENALIS

N°	LOCALIDAD		LATITUD	LONGITUD	ALTURA (m)
7549	Tunut	NSW	35° 20'	148° 25'	250
8336	Blundells Flat	ACT	35° 20'	149° 50'	700
8839	SSW. Orange	NSW	33° 20'	149° 14'	990
8899	Cann. R. Area	VIC	37° 45'	149° 15'	5
8978	Queanbeyan	NSW	35° 21'	149° 13'	400
11746	Orbost	VIC	37° 24'	148° 34'	600
12554	Maydona	Tas	42° 36'	146° 28'	400
12555	Teom's Conservation Area	TAS	42° 15'	147° 51'	580
12560	Nullo S.F. Mudgee	NSW	32° 41'	150° 13'	1100
12564	Nullo S.F.	NSW	31° 27'	151° 15'	1250
12568	Forest Lands S.F.	NSW	29° 9'	152° 6'	1100
12571	Warung S.F. Coolah	NSW	31° 45'	149° 59'	1040
12575	Canabolas S. F. Orange	NSW	33° 24'	149° -	1000
12654	Bonang	VIC	37° 12'	148° 42'	800
11743	40Km. NNW Bruthen	VIC	37° 26'	147° 34'	900
11978	Blundells Flat	ACT	35° 19'	148° 50'	685



PROCEDENCIAS SELECCIONADAS EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

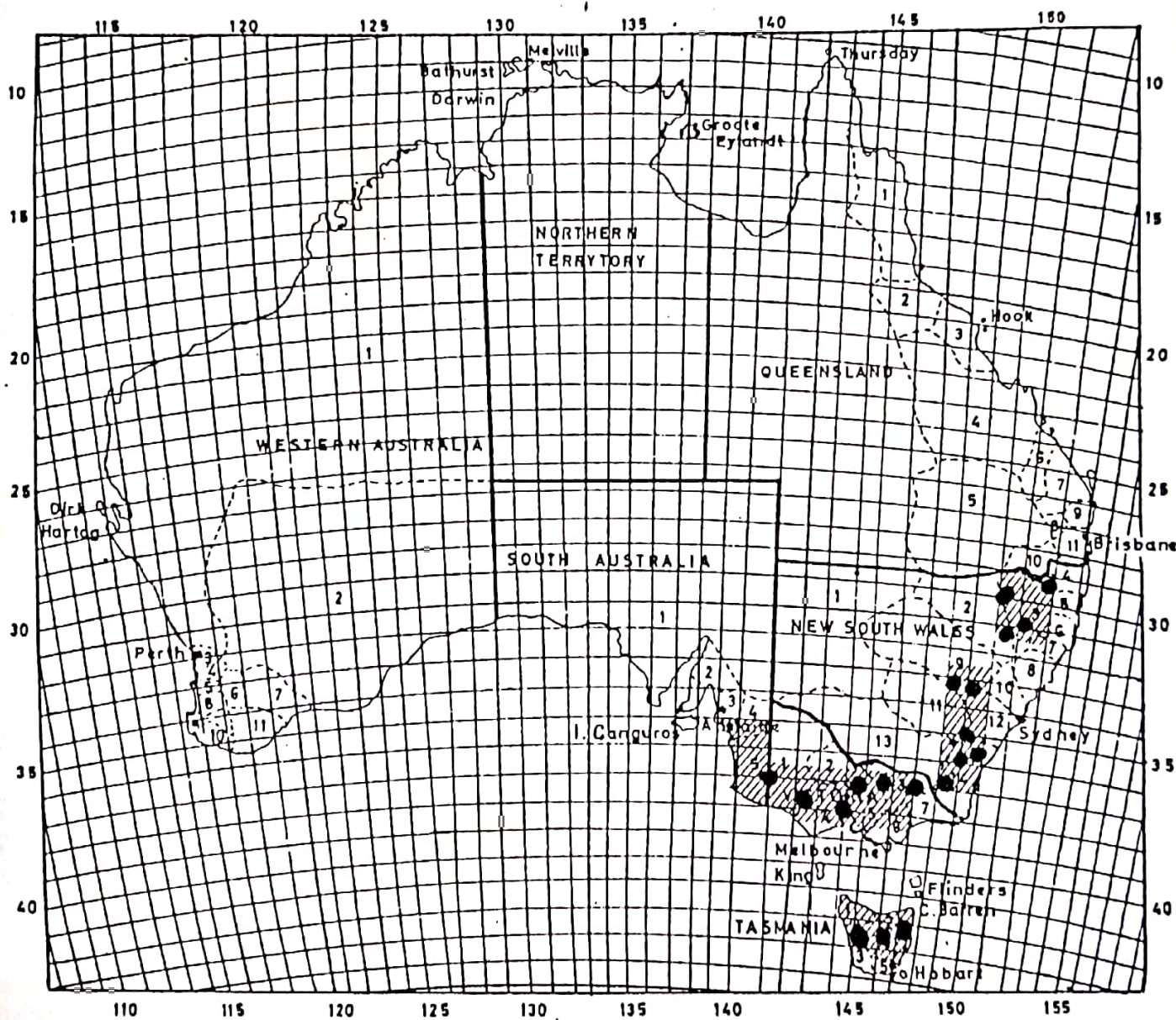
Perayra Iraola	34° 52'	58° 10'
25 de Mayo	35° 30'	60° 22'
Bordenave	37° 51'	63° 1'
Lobos	35° 10'	59° 7'
Konte	35° 33'	58° 49'

# AREA DE DISTRIBUCION NATURAL DEL EUCALYPTUS VIMINALIS Labill.

## Localización en Australia e islas próximas

Croquis de Australia con división en Estados y Regiones de Administración Forestal (numeradas), en las que se señalan, aproximadamente, las zonas donde existen masas de esta especie.

Zona principal  Zona secundaria 



## -Ubicación de los orígenes ensayados



A-Análisis de los pesos medios de las semillas de los orígenes Australianos.

ORIGEN	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
12571	34,2	33,8	30,2	39,2	34,5	34,7	34,7	35,4	275,7
12575	41,2	39,9	41,2	45,7	43,5	44,7	46,2	42,7	345,1
12568	33,3	32,3	32,3	25,5	31,8	33,8	31,9	30,5	251,4
12555	45,1	48,1	44,5	40,7	47,5	46,5	45,2	45,5	363,1
12554	43,3	54,2	45,1	48,9	51,2	42,4	42,2	44,3	371,6
12560	39,2	41,3	41,7	43,3	41,5	39,2	41,2	43,5	330,9
11746	27,7	30,8	27,9	31,1	25,8	31,4	28,4	27,7	230,8
12564	25,9	30,7	32,7	28,8	28,8	34,5	34,5	34,5	250,5
12654	34,5	32,1	29,2	29,2	31,7	34,5	33,3	30,7	255,5
7549	33,5	31,7	34,7	22	35	35,5	30,2	32	264,6
8978	35,1	31,4	34,2	31,4	30,4	32,7	31,9	33,4	260,5
8336	32	28,8	29,5	34,4	32,7	31,2	31,4	33	253
8839	34,1	33,5	36,4	35,7	34,2	32,9	34,7	34,7	276,2
8899	36	34,7	28,7	35,7	34,5	37,9	35,9	35,5	278,9
Timmerg & Loyar	42,8	38,4	37,2	37,4	41	35,2	37,2	37,2	306,4
11978	29,3	24,4	28,8	26,8	25,6	28,5	27,2	26,1	216,7
11743	29,4	32,5	30,4	27,2	28,4	28,8	28,1	27,9	232,7
Total Bloques	596,6	598,6	584,7	592	598,1	604,7	594,2	594,6	4763,3

Análisis de variancia

Fuentes de variación	G.L.	S.C.	C.M.	F.
Bloques	7	27,75	3,96	0,716
Tratamientos	16	4396,24	274,77	49,69
Error	112	619,10	5,53	
Total	135	5403,1		

Peso de las semillas de los orígenes australianos

Comparación de medias por el Test de Tukey

ORIGEN	PESO 50 SEMILLAS (MG)	TEST DE TUKEY 5%
12554	46,45	   
12555	45,39	
12575	43,14	
12560	41,36	
Timmers & Leyer	38,3	
8899	34,86	
8839	34,52	
12571	34,46	
7549	33,07	
8978	32,56	
12654	31,9	
8336	31,62	
12568	31,42	
12564	31,31	
11743	29,09	
11746	28,85	
11978	27,03	

Distribución del peso de las semillas de las diferentes  
Procedencias de la provincia de Buenos Aires

PROCE- DENCIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
Parcyrá	50,7	54,2	53,5	50,6	53,9	54,8	49,3	50,1	417,1
25 de Mayo	44	47,5	47,5	40,2	40,2	45,2	40,8	46,1	351,5
Bordaberry	42,3	36,6	39,3	38	43,2	41,6	41,6	36,6	319,2
Monte	41,2	38,1	41,5	36,8	40,8	36,7	41	36,6	312,7
Lobos	38,7	40,5	37,9	38,7	42,3	37,3	40,2	37,6	313,2
Total Bloques	216,9	216,9	219,7	204,3	220,4	215,6	212,9	207	1713,7



Análisis de la Varianza:

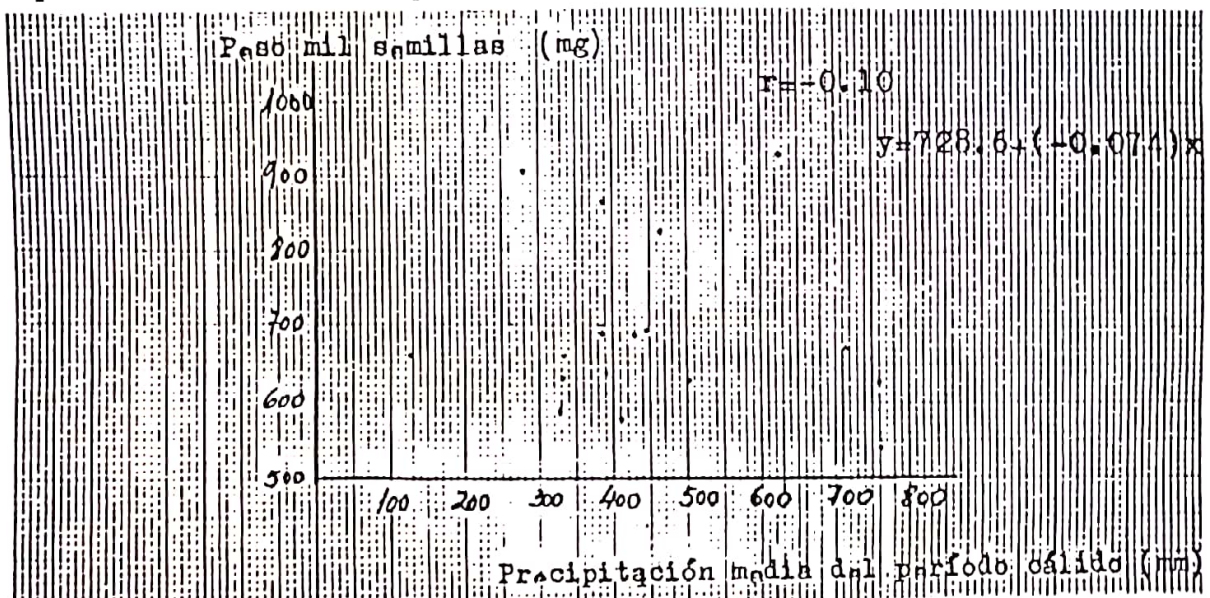
Fuentes de Variación	GL	SC	CM	F
Bloques	7	47.35	6.75	0.95
Tratamientos	4	952.79	238.19	33.70
Error	28	197.94	7.07	
Total	39	1198.08		

Comparación de medias con el Tets de Tukey: 5%

Procedencia	Peso $\bar{X}$
Pereyra Iraola	52.13
25 de Mayo	43.93
Bordenave	39.90
Lobos	39.15
Monte	39.09

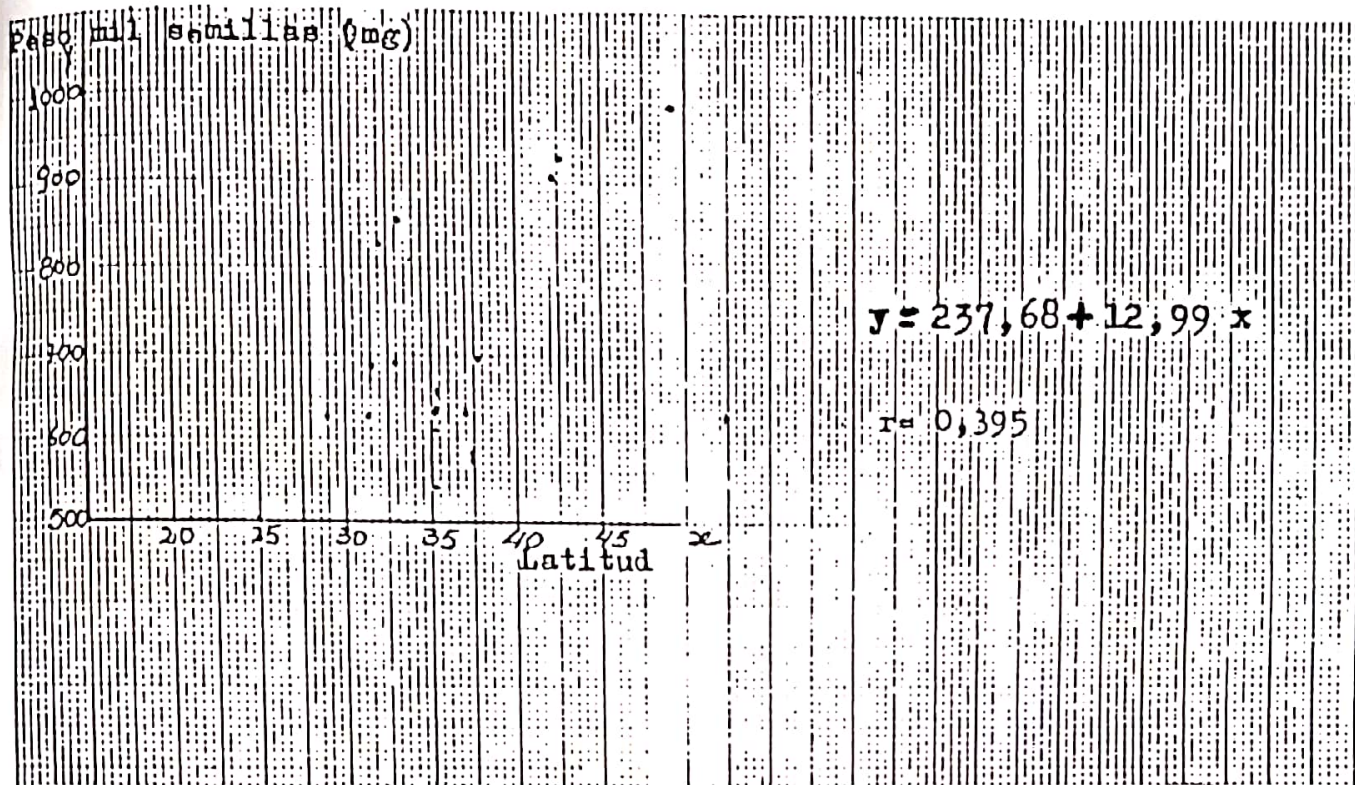
B-Análisis de las correlaciones y su interpretación estadística y gráfica.

1-Dispersión de los valores de peso de las semillas en relación con la precipitación media del período cálido.

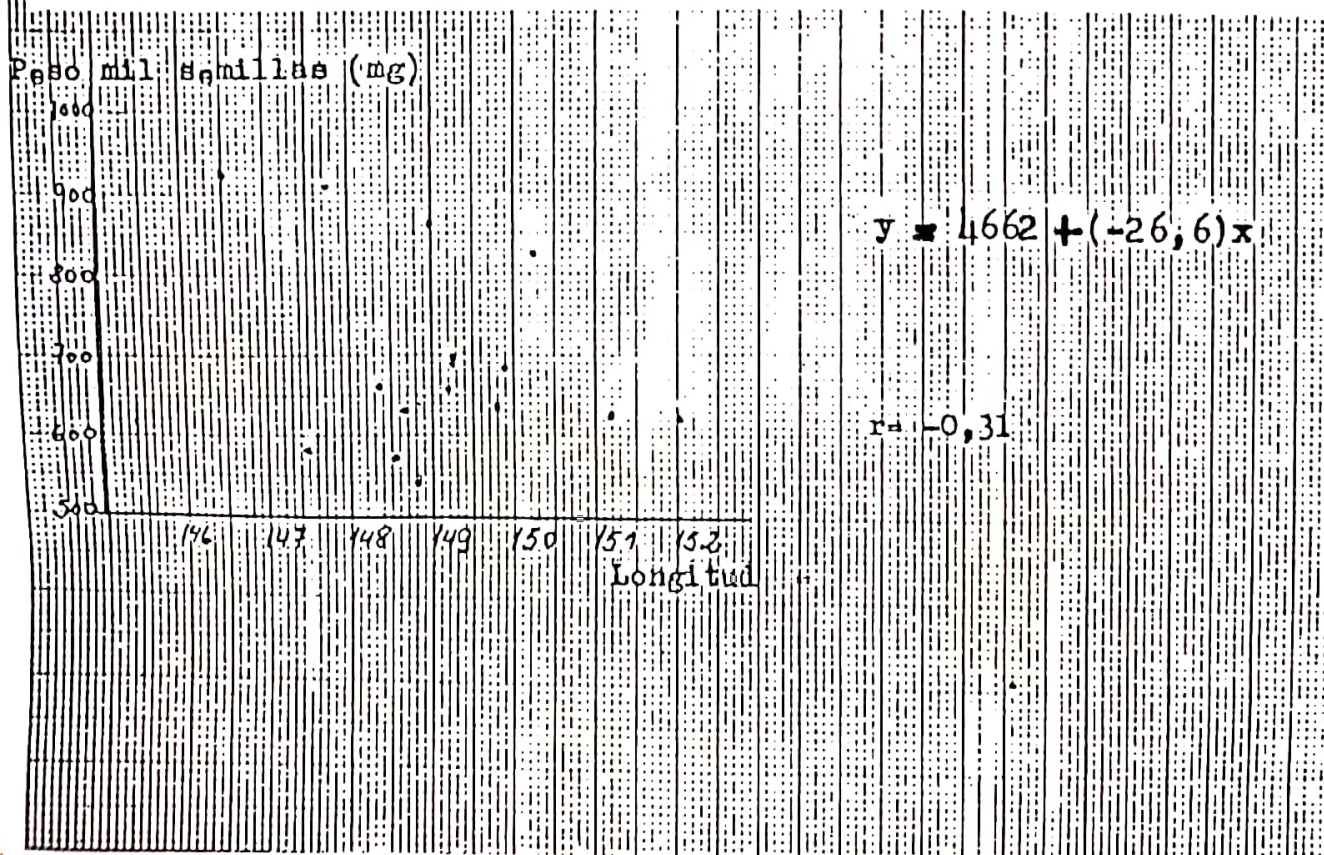




2-Dispersión de los valores de peso de semilla en relación con la latitud.

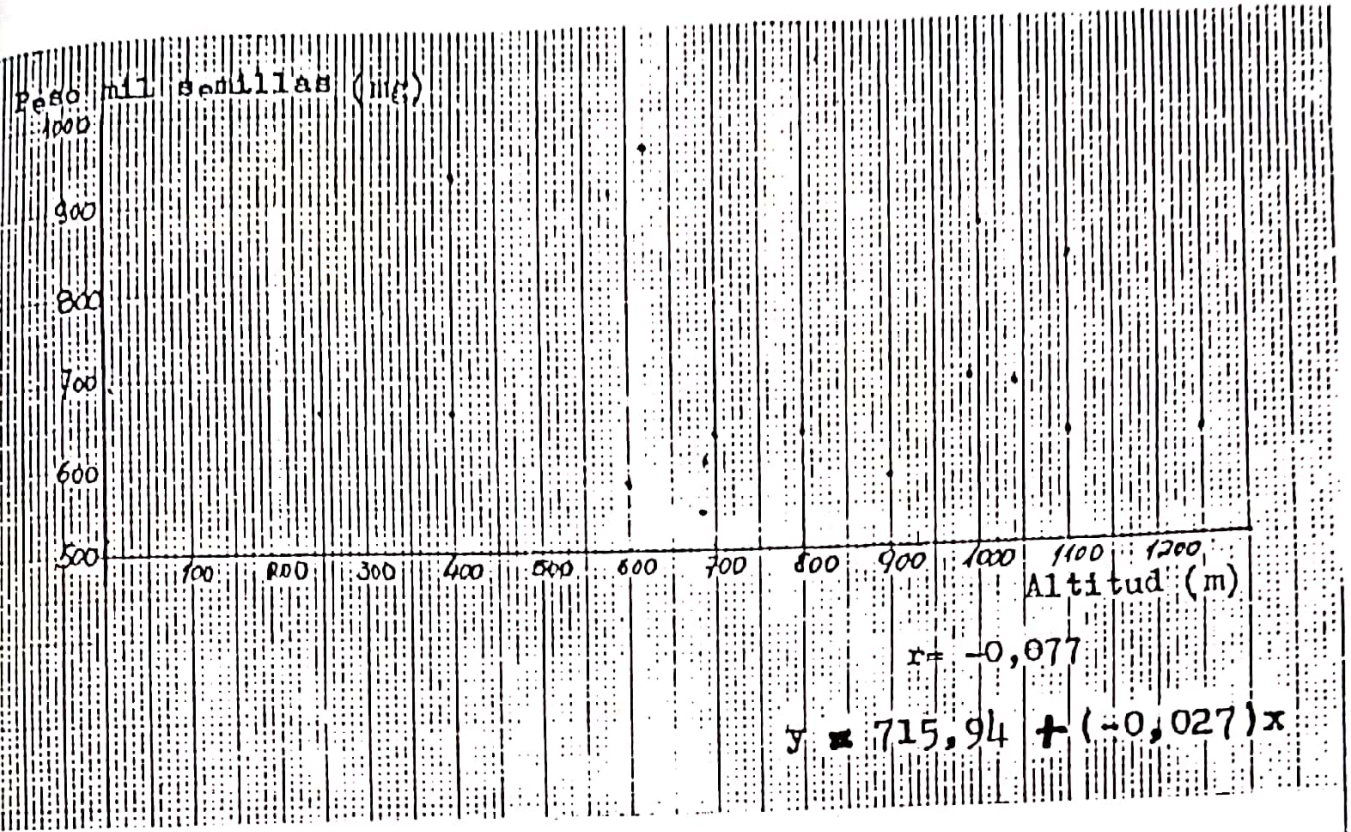


3-Dispersión de los valores de peso de la semilla en relación con la longitud,

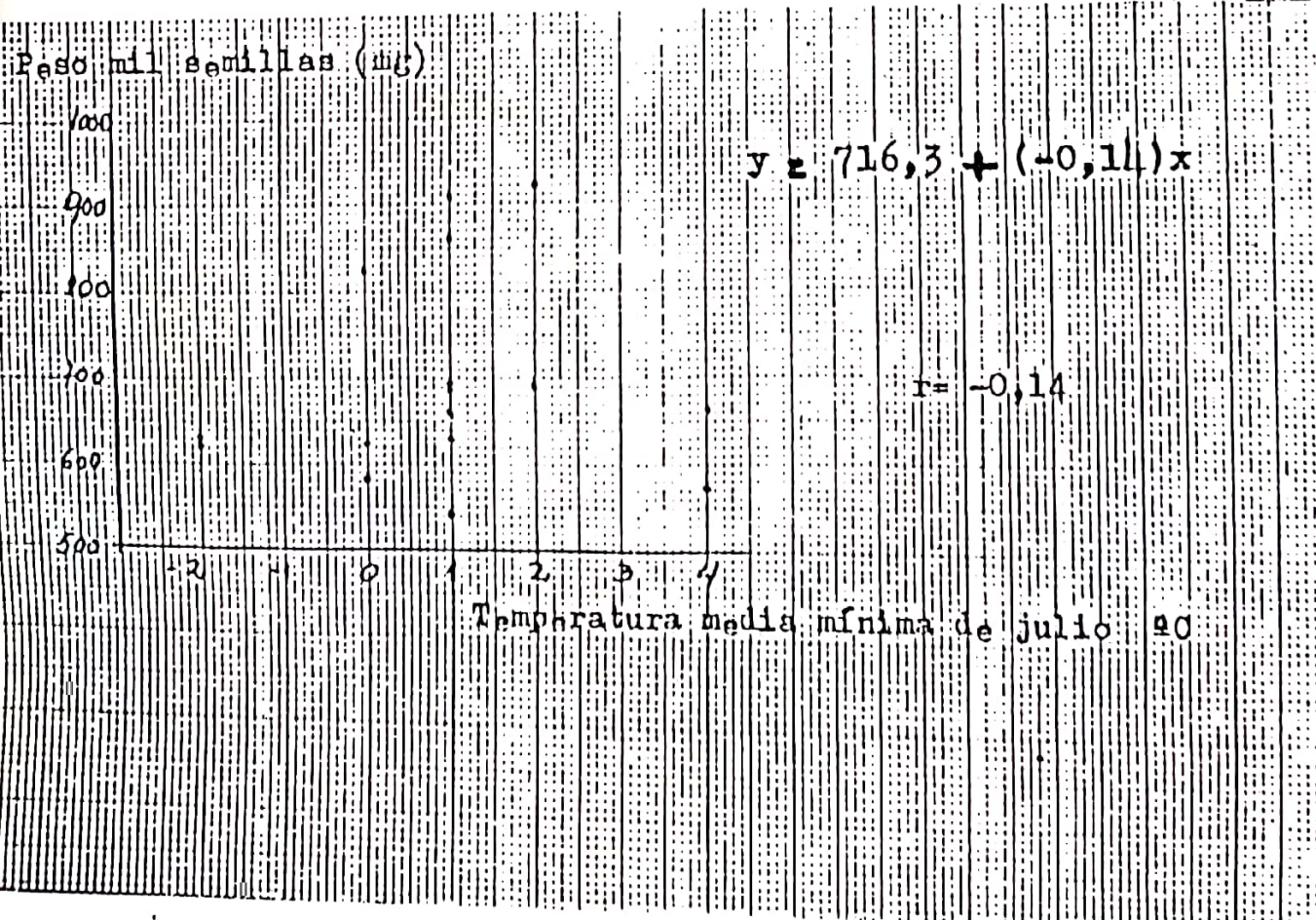




4-Dispersión de los valores de peso de semilla en relación con la altitud.

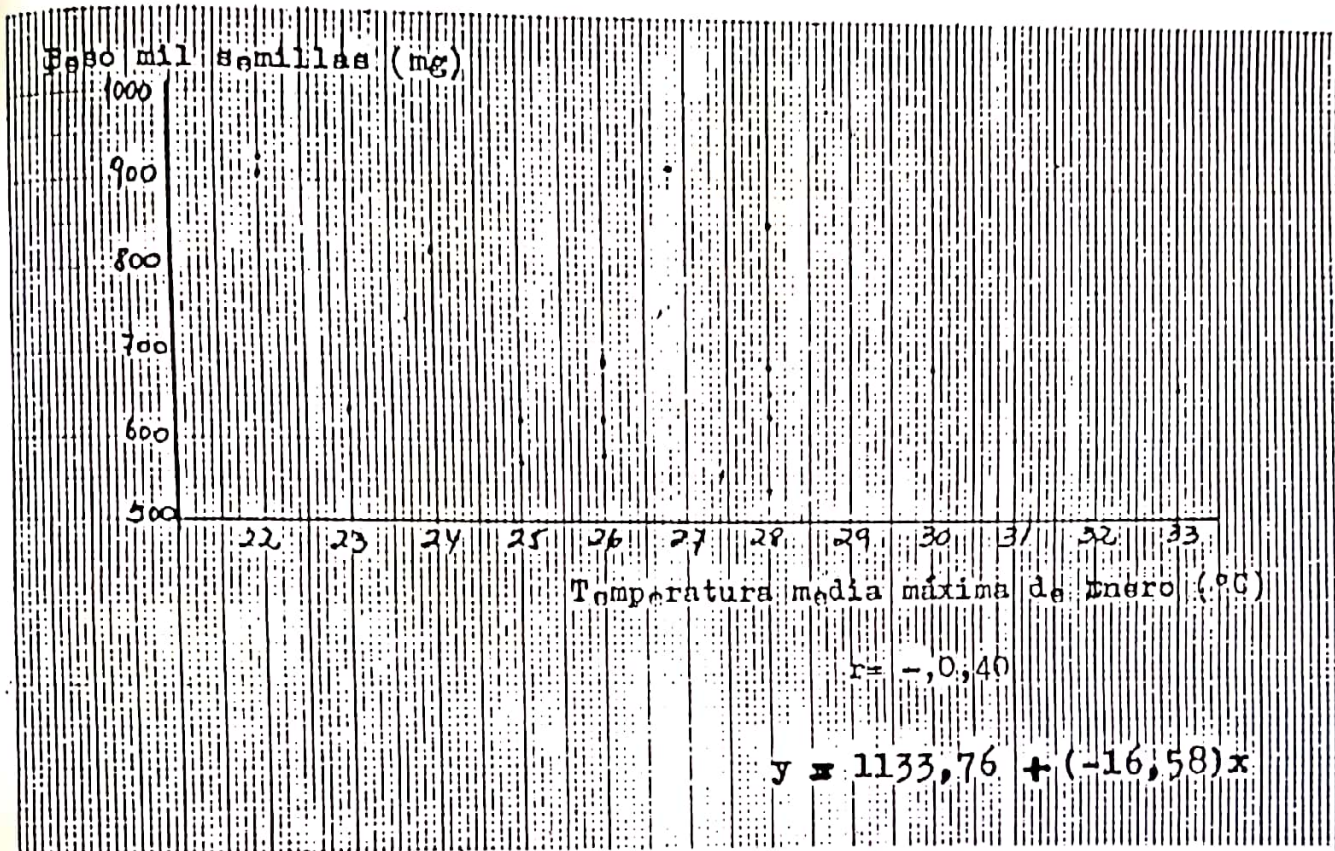


5-Dispersion de los valores de peso de semilla en relación con la temperatura media mínima del mes de julio.

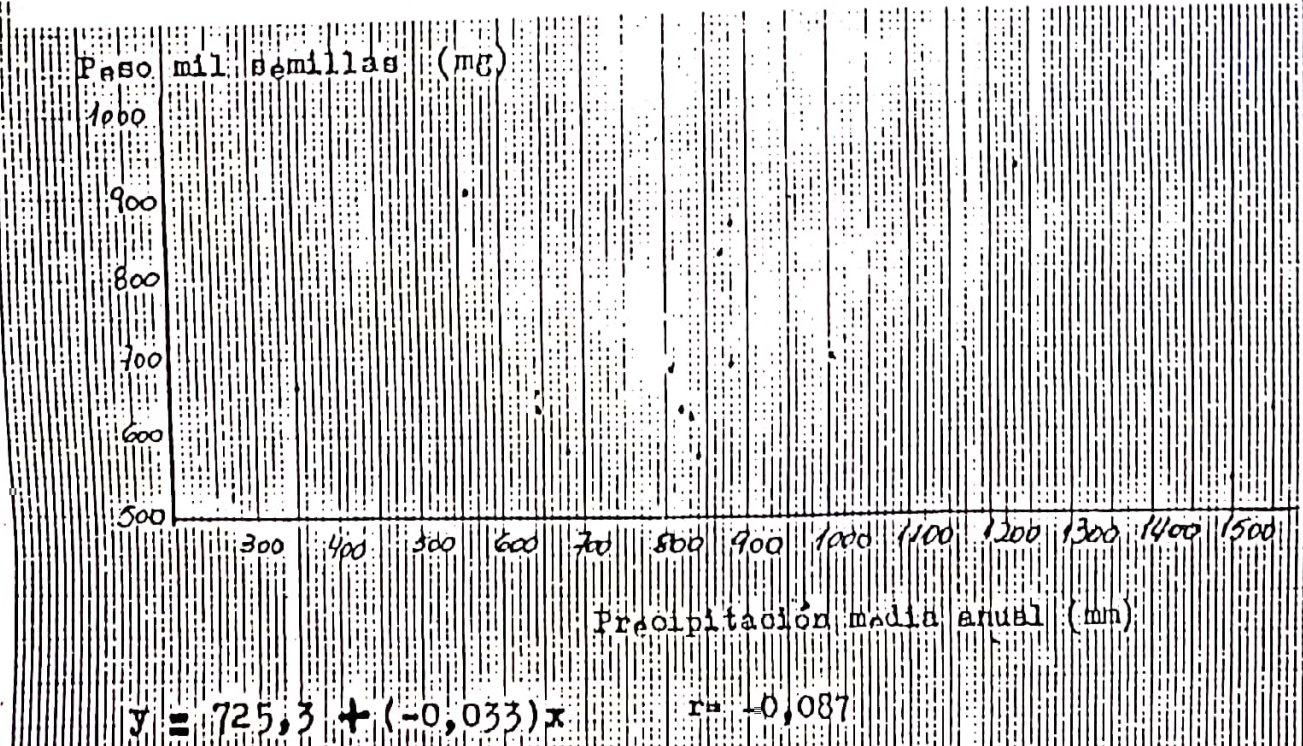




6-Dispersión de los valores de peso de semilla en relación con los valores de temperatura media máxima de Enero,



7-Dispersión de los valores de peso de semilla en relación con la precipitación media anual.





## VALORES MEDIOS DE LAS VARIABLES NO ANALIZADAS ESTADISTICAMENTE

Origen o procedencia	Impurezas %	Color de semillas	Color de impurezas
12571	85,86	Castafio oscuro	Mahogany red (rojo caoba)
12575	80,98	"	Chestnut (castafio)
12555	76,75	"	"
12554	78,45	"	"
12654	77,96	"	"
7549	68,20	"	"
8336	79,13	"	"
8839	87,54	"	"
8899	91,96	"	"
11978	66,98	"	Auburn (castafio rojizo)
12568	75,66	"	"
12564	71,25	"	"
11746	76,64	"	"
8978	65,95	"	"
11743	81,53	"	"
Timmers & Loyer	77,14	"	"
12560	92,21	"	Burnet Sienna (Pimpi nella tierra de Siena)
Bordenave	72,73	"	Auburn (castafio rojizo)
P. Pereyra	89,13	"	"
25 de Mayo	83,69	"	"
Monte	75,40	"	"
Lobos	74,79	"	Amber Brown

La determinación de los colores se realizo se realizo por medio del "ATLAS DE LOS COLORES" de Villalobos O. y J. 1947.

#### IV-Discusion de los resultados:

##### A-Análisis de los pesos promedios de los orígenes australianos:

Se establecen una serie de diferencias significativas en un ordenamiento de medias. Las diferentes poblaciones aparecen agrupadas de manera que se puede confeccionar una distribución normal capaz de ser correlacionada con otras variables y analizar las tendencias que los cambios de ellas producen sobre los pesos medios de los orígenes.

##### B-Análisis de las procedencias bonaerenses:

Pese a existir diferencias significativas entre la procedencia Pereyra Iraola y el grupo restante que no difiere significativamente entre sí, la escasa dispersion de los valores y el número de localizaciones no permiten una correlación válida con otros parámetros.

##### C-Dispersion de los valores de peso de las semillas en relación con la precipitación media del período cálido.

Los niveles de significación de correlación negativa que aparece en el ajuste lineal de estas dos variables, no alcanza a mostrar una asociación directa o indirecta entre las mismas.

##### D-Dispersion de los valores del peso de las semillas en relación con la latitud:

El bajo coeficiente de correlación entre estas dos variables muestra niveles de significancia que excluyen la presencia de una variación asociada a modificaciones del peso de las semillas de los distintos orígenes con su ubicación latitudinal.

##### E-Dispersion de los valores de peso de la semilla en relación con la longitud:

En este caso el coeficiente de correlación, pese a mostrar una relación inversa entre la variación longitudinal geográfica y el tamaño de las semillas pertenecientes a los diferentes orígenes, no alcanza los niveles de significancia exigidos en las pruebas de confiabilidad.



F-Dispersion de los valores del peso de las semillas en relación con la temperatura media mínima del mes de julio.

El bajo coeficiente de correlación permite suponer que para las muestras analizadas no existe relación continua entre los mismos.

G-Dispersion de los valores del peso de las semillas en relación con los valores de temperatura media máxima de enero.

Los niveles de significancia de correlación negativa que aparece en el análisis lineal de estas dos variables, no alcanza a mostrar asociación directa o indirecta en los niveles estudiados.

H-Dispersion de los valores del peso de las semillas en relación con la precipitación media anual:

La precipitación media anual no constituye, en los niveles estudiados un estimador de referencia que permita suponer variaciones del peso de las semillas de los diferentes orígenes con distintos valores de precipitación.

I-Color de las semillas fértiles y de sus impurezas:

El color de las semillas fértiles y de sus impurezas en los distintos orígenes fué determinado mediante una tabla patrón de C. y J. Villalobos sin mostrar diferencias marcadas que permitan la identificación de procedencias o localizaciones de origen por medio de estas características.

J-Dispersion del peso de las semillas y la altitud:

No existe relación entre la variación altitudinal y las muestras seminales de los diferentes orígenes estudiados.

#### V-Conclusiones:

Las características seminales estudiadas y su relación con los valores geográficos y climáticos de origen, si bien demuestran la existencia de una variabilidad, esta no sigue una tenden-

III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 al 13 DE NOVIEMBRE DE 1987

CARACTERIZACION DE ORIGENES DE EUCALYPTUS CAMALDULENSIS Dehnh. A PARTIR DE PLANTAS DE VIVERO PARA LA DEPRESION DEL SALADO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

MARLATS; Raúl M.  
PROIETTO; Omar E.  
SENISTERRA; Gabriela E.

Cátedra de Silvicultura II-Escuela Superior de Bosques  
Universidad Nacional de La Plata

RESUMEN:

A partir del análisis de las correlaciones de las características botánicas seminales, crecimiento en altura, supervivencia a heladas y variables de localización geográficas naturales de 9 orígenes de Eucalyptus camaldulensis Dehnh., se infieren modelos de variación ecológica para un lugar de la Provincia de Buenos Aires.

Se correlacionan significativamente las mayores latitudes con las mayores resistencias a heladas. No se establecen correlaciones significativas entre las alturas de las plantas a los 9 meses, altitud sobre el nivel del mar, longitud, latitud y peso de las semillas.

Las mayores latitudes que finalmente se aproximan a las del lugar de ensayo, resultan indicadas para individualizar el origen de mejor comportamiento para la supervivencia a bajas temperaturas.



III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 al 13 DE NOVIEMBRE DE 1987

CARACTERIZACION DE ORIGENES DE EUCALYPTUS CAMALDULENSIS Dehnh. A PARTIR DE PLANTAS DE VIVERO PARA LA DEPRESION DEL SALADO PROVINCIA DE BUENOS AIRES

MARLATS; Raúl M.

PROIETTO; Omar E.

SENISTERRA; Gabriela E.

Cátedra de Silvicultura II-Escuela Superior de Bosques  
Universidad Nacional de La Plata

RESUMEN:

A partir del análisis de las correlaciones de las características botánicas seminales, crecimiento en altura, supervivencia a heladas y variables de localización geográficas naturales de 9 orígenes de Eucalyptus camaldulensis Dehnh., se infieren modelos de variación ecológica para un lugar de la Provincia de Buenos Aires.

Se correlacionan significativamente las mayores latitudes con las mayores resistencias a heladas. No se establecen correlaciones significativas entre las alturas de las plantas a los 9 meses, altitud sobre el nivel del mar, longitud, latitud y peso de las semillas.

Las mayores latitudes que finalmente se aproximan a las del lugar de ensayo, resultan indicadas para individualizar el origen de mejor comportamiento para la supervivencia a bajas temperaturas.

CHARACTERIZATION OF THE PROCEEDINGS OF THE EUCALYPTUS CAMALDULENSIS, Dehnh  
FROM HOTHOUSE PLANTS FOR THE DEPRESSION OF THE SALADO, IN THE PROVINCE OF  
BUENOS AIRES/

MARLATS, Raul M.

PROIETTO, Omar.

SENISTERRA, Gabriela.

SUMMARY:

Patterns of ecotypic variation for a place in the Province of Buenos Aires are inferred from the analysis of the correlations in the seminal botanical characteristics, height growth, survival to frosts and parameters of natural geographical localizations of 9 proceedings of EUCALYPTUS CAMALDULENSIS Dehnh.

The highest latitudes are significantly correlated to the major resistance to frosts. No significant correlations have been established between heights of 9 month-old plants, altitude above sea level, longitude, latitude and weight of seeds.

The highest latitudes that finally get near the experimental area appear as the correct ones to individualize the proceeding of best behaviour for the survival to low temperatures.

CHAIR: SILVICULTURE II

School of Forestry. (Escuela Superior de Bosques) National University of La Plata.



CARACTERIZACION DE ORIGENES DE EUCALYPTUS CAMALDULENSIS. Dehnh. A PARTIR DE PLANTAS DE VIVERO PARA LA DEPRESION DEL SALADO PROVINCIA DE BUENOS AIRES.

MARLATS; Raúl

PROIETTO; Omar

SENISTERRA; Gabriela

I-Introducción:

En la elección de las especies a utilizar en los programas de forestación y reforestación, las dificultades en el diagnóstico de los ecotipos mas convenientes, lleva normalmente varios años, se mencionan entre 0.3 a 0.5 del turno de la especie. En el género Eucalyptus para la República Argentina, este tiempo correspondería a 4;5 ó mas años, con posibilidades de extenderse conforme no se registren precisiones en los datos o se amplien las pretensiones de la calidad de la madera.

De La ventaja de la selección precoz (Werner Schmidt, 1963); (Manson 1968) describen varios ejemplos y sus resultados cuando se efectúan selecciones tempranas sobre caracteres correlacionados al comportamiento al estado adulto.

Entre las especies mas estudiadas en el mundo se encuentra el Eucalyptus camaldulensis. Dehnh., su amplia distribución natural en Australia, produce una gran cantidad de ecotipos, pese a ello, en nuestro pais es escaso el conocimiento de los orígenes mas aptos para diferentes calidades de estación.

En el caso particular de la Provincia de Buenos Aires, la utilización del E. camaldulensis es grande, se lo emplea en producción de leña y en la industria papelera.

La importancia por lo tanto, de la identificación de los orígenes mas aptos es radical para la obtención de mejores producciones.

El conocimiento del tipo de variación de caracteres limitantes como la resistencia a bajas temperaturas, es fundamental para orientar la búsqueda de localizaciones geográficas del área natural entera de distribución de la especie.

El objetivo de este trabajo es inferir un modelo de variación a partir de la correlación de características botánicas seminales, crecimiento en altura de los primeros estadios, supervivencia a heladas y parámetros de ubicación geográfica de 9 orígenes de *E. camaldulensis* para Lobos, Provincia de Buenos Aires.

## II-Materiales y Métodos:

El material seminal fué provisto por la Division of Forest Research de CSIRO, Australia, la lista se ilustra en el cuadro I.

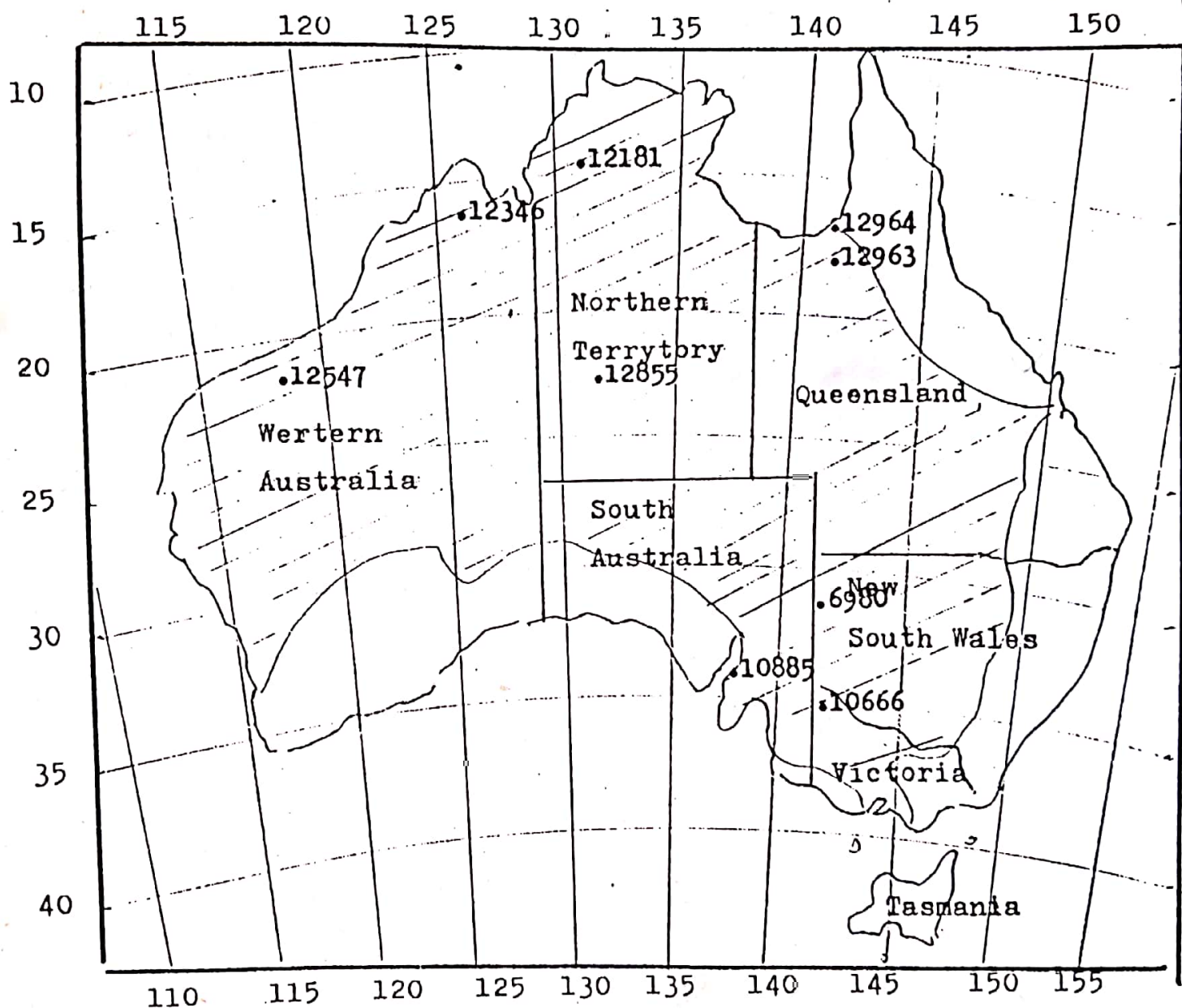
CUADRO I-Lista de Orígenes de *Eucalyptus camaldulensis*. Dehnh.

NUMERO origen	ESPECIE	LOCALIDAD	ESTADO	LATITUD grad.min	LONGITUD grad.min.	ALTITUD
6980	E.camal.	Silverton	NSW	31 54	141 13	210
10666	"	Lake Albacutya	VIC	35 44	142 2	70
10885	"	24 Km Port Lincoln	SA	34 35	135 38	90
12181	"	3,5 Km Katherine	NT	14 30	132 15	110
12346	"	Kimberley Area	WA	16 8	126 30	430
12855	"	8 Km Alice Springs	NT	23 38	132 52	600
12963	"	Gilbert River	QLD	18 30	142 52	250
12964	"	Emu Creek Perford	QLD	17 20	144 58	460
12547	"	Fortesoue River	WA	23 23	119 48	590

El peso de las semillas, la altura de las plantas a los 9 meses de repicadas, la supervivencia a heladas, fueron correlacionadas con los diferentes parámetros de localización geográfica de los lugares de origen.



AREA DE DISTRIBUCION NATURAL DE EUCALYPTUS CAMALDULENSIS Dehn



Localización de los orígenes ensayados

El diseño utilizado fué de Bloques Completos al Azar, instalado en la localidad de Lobos, Pcia. de Buenos Aires, a los:

35 ° 10 ' Latitud Sud

59 ° 07' Longitud Oeste

19 m s.n.m.

Los datos climáticos del lugar durante 1986 fueron los siguientes:

Temperatura Máxima Media 38 °C

Temperatura Mínima Media - 2 °C

Temperatura Mínima Absoluta -4.8 °C

Temperatura Media 15.8 °C

Precipitación 980 mm

Pasada la estación invernal, a los 9 meses de repicadas las plantas, se tomaron sus alturas y los porcentajes de sobrevivientes.

III-Resultados y su Discusion:

-Alturas a los 9 meses de repicadas la plantas

ORIGEN	BLOQUE 1	BLOQUE 2	BLOQUE 3	TOTAL ORIGEN	$\bar{X}$ ALTURA(m)
12.963	64,45	72,27	67,18	203,90	67,97
6.980	56,00	62,54	57,72	176,26	58,75
12.547	64,00	59,36	57,18	180,54	60,18
10.666	71,72	75,18	75,18	222,08	74,03
12.346	63,72	57,36	59,63	180,71	60,24
10.885	53,54	65,36	70,81	189,71	63,24
12.964	74,09	76,45	76,45	226,99	75,66
12.855	62,27	57,00	55,72	174,99	58,33
TOTALES DE BLOQUES	509,79	525,52	519,87	1555,18	



## ANALISIS DE LA VARIANZA

FUENTES DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F.
BLOQUES	2	15,87342	7,93671	0,4035
TRATAMIENTOS	7	1008,62	144,0885	7,32614++
ERROR	14	275,34818	19,6677	
TOTAL	23	1299,8416		

a) El valor F para bloques es= 0,4035 con 2 y 14 grados de libertad. El resultado obtenido (0,4035) no es significativo, ya que no alcanza el límite del 5% de probabilidad (3,74) tabla de límites unilaterales de F al nivel del 5%. Raramente interesa testar el efecto de los bloques, de manera, que en general no es preciso calcular el cuadrado medio y el valor de F respectivo.

b) El valor de F para tratamientos es : 7,32614++. Para el nivel del 1% de probabilidad, el valor de la tabla de límites unilaterales de F con 7 y 14 G.L. es 4,28. Luego, el valor obtenido (7,32614) es significativo al nivel del 1% de probabilidad, lo que se indica con 2 asteriscos.

Obsérvese que el efecto de los tratamientos es enteramente independiente de que sea o no significativo el efecto de los

bloques.

Para comparar las medias de tratamientos entre sí podemos usar el TEST DE TUKEY.

ORIGEN	$\bar{x}$
12.964	56,74
10.666	50,97
10.885	47,42
12.346	45,17
12.547	45,13
6.980	44,05
12.855	43,74

Cualquier diferencia entre dos de estas medias, superior a 12,78 es significativa al nivel del 5%.

Si usáramos el TEST DE DUNCAN, tendríamos, al nivel del 5% de probabilidad con  $n' =$  número de grados de libertad del error=14  
 $n =$  número de medias abarcadas por el contraste

$$D_2 = 3,03 \cdot \frac{4,43}{\sqrt{3}} = 7,75$$

$$D_3 = 3,18 \cdot 2,56 = 8,14$$

$$D_4 = 3,27 \cdot 2,56 = 8,37$$

$$D_5 = 3,33 \cdot 2,56 = 8,53$$

$$D_6 = 3,37 \cdot 2,56 = 8,63$$

$$D_7 = 3,39 \cdot 2,56 = 8,68$$

$$D_8 = 3,41 \cdot 2,56 = 8,73$$



ORIGEN	$\bar{X}$
12.964	56,74
10.666	55,52
12.963	50,97
10.885	47,42
12.346	45,17
12.547	45,13
6.980	44,06
12.855	43,74

Ahora las diferencias entre las medias de los orígenes 12.964 y 10.885 se tornan significativas al nivel del 5% de probabilidad, ya que excede el valor  $D_4 = 8,37$ .

Lo mismo ocurre con los orígenes 10.666 y 12.346 ya que las diferencias entre sus medias supera el valor  $D_3 = 8,14$ .

Existe un grupo de orígenes que se destacan nitidamente de los demás, en altura.

EUCALYPTUS CAMALDULENSIS: SUPERVIVENCIA EN % DE PLANTAS PARA LOS DIFERENTES ORIGENES

10666	100
10885	100
6980	100
12855	90
12547	60

12963	37
12964	37
12346	25
12181	0

CORRELACION DE VARIABLES

Relación altitud /altura

Ecuación	a	b	r	t	significancia
$y=a+bx$	68,62	-0.011	-0.34	0.60	
$y=a+b \ln x$	81,62	-3.01	-0.36	0.60	
$y=ax^b$	83.09	-0.046	-0.37	0.62	
$y=ae^{bx}$	69.03	$-1.76 \times 10^{-4}$	0.35	0.61	

Relación latitud /altura

$y=a+bx$	65,26	-0.018	-0.02	
$y=a+b \ln x$	69,82	-1.58	-0.076	
$y=ax^b$	69,49	-0.02	-0.074	
$y=ae^{bx}$	64,91	-2.64	-0.020	

Relación peso de 1000 semillas/altura

$y=a+bx$	75,49	-0.04	-0.45	1.56
$y=a+b \ln x$	98.98	-651	-0.33	
$y=ax^b$	69.40	-0.10	-0.33	
$y=ae^{bx}$	64,91	-5.31	-0.34	

Relación supervivencia heladas/latitud

$y=a+bx$	0.34	-34,00	0.92	
----------	------	--------	------	--

\* correlación altamente significativa

\*\*



La alta correlación lineal existente entre la supervivencia a las bajas temperaturas, y las localizaciones ecotípicas de mayor latitud expresa la variación clinal o tendencia de resistencia a heladas de los orígenes meridionales.

Para los parámetros analizados no existen otros elementos más condicionantes que la ubicación latitudinal para el comportamiento diferencial de los orígenes respecto de las heladas.

#### IV-Conclusiones:

- 1-El tamaño de la semilla no tiene influencia en la altura alcanzada a los 9 meses de edad, por lo tanto la selección por ese carácter no es orientativo respecto del vigor inicial expresado en altura.
- 2-Los otros parámetros considerados como la latitud, longitud y altitud tampoco constituyen elementos de juicio orientadores respecto del comportamiento en altura.
- 3-Sin embargo en el rank de medias surge el origen de Lake Albacutya entre los que alcanzaron mayores alturas, pudiéndose asociarlo a las mayores latitudes.
- 4-En cuanto a las supervivencias el origen antes mencionado también se destaca con la totalidad de los individuos vivos.
- 5-Las latitudes más elevadas y además cercanas a las del lugar del ensayo son las de mejor comportamiento, constituyéndose las analogías latitudinales como un parámetro de aproximación cuando las bajas temperaturas se constituyen como limitantes del cultivo. No deben excluirse otros indicadores los cuales no fueron probados en esta evaluación debido al número limitado de orígenes ensayados.

#### V-Bibliografía Citada;

- Nanson A. 1968. La valeur de tets précoces dans la selection des arbres forestieres en particulier au point de vue de la croissance. Groendal. Faculté de Sciences Agronomiques. Gemblous.
- Schmidt W. 1963. Early tets. World Consult Forest Genetics and Trees Improvement. Vol 1 y 2.

H<sub>1</sub>

III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS  
9 AL 13 DE NOVIEMBRE DE 1987  
ESQUEL - CHUBUT

ANTECEDENTES Y SITUACION ACTUAL DE LA  
CARRERA TECNICO UNIVERSITARIO FORESTAL

ASENTAMIENTO UNIVERSITARIO  
SAN MARTIN DE LOS ANDES

Universidad Nacional del Comahue  
Asentamiento Universitario  
San Martín de los Andes  
Belgrano 783  
8370- San Martín de los Andes  
Neuquén

Resumen: El presente trabajo está destinado a difundir información sobre la Carrera "Técnico Universitario Forestal" que se dicta en el Asentamiento Universitario San Martín de los Andes (A. U. S. M. A.), San Martín de los Andes, Provincia del Neuquén, República Argentina, dependiente de la Universidad Nacional del Comahue.

Se esbozan los fundamentos técnicos, académicos y geopolíticos, que determinaron la creación de la carrera.

Se ha descripto en la información: 1.- Antecedentes, 2.- Información Académica: 2.1.- Plan de Estudios y Correlatividades, 2.2.- Contenido Curricular, 2.3.- Régimen de Pasantías, 2.4.- Incumbencias del Egresado. 3.- Autoridades. 4.- Planta Docente. 5.- Planta No Docente. 6.- Estadística de Egresados. 7.- Alumnos. 8.- Trabajos de Investigación. 9.- Proyectos Integrales. 10.- Infraestructura física. 11.- Campos de Experimentación. 12.- Servicios a la Comunidad. 13.- Reseña de Trabajos de Graduación.-



III JORNADAS FORESTALES PATAGONICAS

9 al 13 de Noviembre de 1987

ESQUEL-CHUBUT

NUEVOS ESPACIOS SILVICULTURALES DE PLANTACIONES  
FORESTALES EN LA PATAGONIA ANDINA. LA COMPATI-  
BILIZACION ENTRE PRODUCTIVIDAD Y PROTECCION  
AMBIENTAL

Domingo COZZO, Profesor Emérito UBA

Resumen: Luego de una breve introducción histórica y de las ventajas de adaptación ecológica de las forestaciones en la Patagonia andina, especializada en especies de Coníferas, se enfocan las alternativas silviculturales entre productividad maderera y el compromiso de la protección ambiental (suelo, agua, flora-fauna silvestres) que el mundo procura convalidar cada vez más, entre las cuales se cuentan la obligación de respetar fajas ecológicas de vegetación nativa, el enriquecimiento bajo cubierta y las plantaciones alineadas en el interior de vegetaciones secundarias de bajo porte. El mayor énfasis se aplica a la conversión de plantaciones hacia bosques cuasi nativos, con una tecnología silvicultural de naturalización-asilvestrización mediante la participación de colonizadoras y un manejo del vuelo que incentive la ocurrencia de regeneraciones y la perduración del nuevo sistema.-

BIONASA DE UNA COMUNIDAD DE Chusquea culeou Desv. y BOSQUE NATIVO MIXTO EN LA REGION ANDINO PATAGONICA SEPTENTRIONAL (Argentina)  
Garriz, F.(1); López Cepero, E.(2) y Búnzli, A. (1)

RESUMEN

En la Región Andino-Patagónica, Chusquea culeou Desv. constituye un valioso recurso por sus variadas aplicaciones comerciales, así como por su función en la protección del suelo; por lo que, es importante planificar un eficiente manejo.-

Consecuentemente, en la cuenca del Lago Moquehue (38° 53' LS; 71° 18' LC; 1.240 m. s. m.), Departamento Aluminé, Neuquén, se realizaron estudios en un sotobosque espontáneo de Nothofagus y Araucaria, sobre suelo Distrandept fuertemente colinado; tendientes a mejorar el conocimiento bioecológico de la bambúsea para su manejo racional.-

La biomasa viva aérea total fue de 14,30 Tn./Ha.; valor comparable a los encontrados en ecosistemas boscosos similares, pero inferior a los correspondientes a matorrales abiertos y soleados.-

Se procedió a analizar la distribución de la biomasa, según sus componentes aéreos : culmos (C) y hojas (H), en relación a 4 rangos diamétricos.-

La biomasa individual varió de 5,5 g./planta en la clase I a 184,90 g./planta en la clase IV; el mayor porcentaje de asimilatos se alojó en C en todas las clases, incrementándose gradualmente hasta alcanzar el 77,01 % del total, en la clase IV (relación C/H=3,35) coincidiendo esa evolución con un mayor cierre del canopy.-

Se relacionaron las variables de diámetro basal y altura de la población estudiada, mediante ecuaciones de regresión.-

Paralelamente se determinó la biomasa, altura y porte de las especies acompañantes; la densidad de estas especies fue característica de un estadio juvenil.-

Se describen detalladamente las condiciones del hábitat, en el que se realizó el estudio.-

Palabras claves : biomasa, distribución de materia seca, Chusquea culeou, Región Andino-Patagónica, manejo de recursos naturales renovables.-

(1) Cátedra de Fisiología Vegetal, Fac. Cs. Agrarias, Univ. Nac. del Comahue - C.C. 60 - (8303) Cinco Saltos, Río Negro.

(2) Dirección General de Bosques y Parques Provinciales del Neuquén C.C. 118 (8300) Neuquén.-



" ASOCIACION SILVO-PASTORIL EN EL NOROESTE DEL CHUBUT "

Juan Andrés ENRIGGI y Nora Mariela PASQUINI

Centro de Investigaciones Forestales (CIF). U.N.PAT  
Sarmiento 849 - 9200 Esquel  
Chubut

Resumen:

Con el objeto de aumentar la superficie forestal se intenta incorporar a sectores agropecuarios en la aplicación de sistemas mixtos que no afecten la capacidad de "carga animal" del total del predio.

Desde 1986 se vienen realizando una serie de parcelas experimentales en el M.C. del Chubut y S.C. de Rio Negro que totalizan ya 190 Ha. con 98.719 plantas en 26 localizaciones. Algunas se han "acondicionado" 20 parcelas implantadas con otros fines originales al sistema de manejo silvo-pastoril (8,75 Ha con 5.800 plantas), estas plantaciones corresponden a los años 1983-85. Sobre la ruta 259, en el acceso Este a Esquel se continúan dos parcelas tipo desde 1976 y 1981 ( 3 Ha a 5x5 y 5 Ha a 5x4m respectivamente).

El sistema se basa en distanciamientos amplios, 8 m x 3 m es el más común (densidad:416 plantas/Ha.), aunque también se ensayan 6x3 y 6x6. Algunas parcelas más densas ( 4x3 y 3x3) requerirán un raleo del 50% en el futuro, a diferencia de los distanciamientos mayores que mantendrán el stand inicial hasta la corta final (25 a 35 años según especie y sitio). Todos serán escamondeados no solo para impedir la formación de nidos sino también para permitir el mayor paso de luz al suelo.

Luego de la plantación se requiere un período de clausura, evitando el pastoreo directo, hasta que las plantas adquieran cierto tamaño y robustez, el lapso de tiempo dependerá del sitio y la especie, para *Pinus radiata* en buenos sitios sería de 3 a 4 años, durante tanto se puede realizar algún mecanizado de la pradera o pastura.

La experiencia muestra que la protección artificial compensa suficientemente la falta de defensa química por sí misma y al tiempo de clausura y en muchos casos de zonas de clima riguroso (viento y nevadas) la defensa que tiene la hojarasca es sumamente beneficiosa.

La producción del plantín demanda cuidados especiales si se pretende lograr altos porcentajes de prendimiento, por eso se utiliza la siembra directa en un medio de poliestireno cristal y plantación definitiva a los 8-12 meses. Se emplea el *Pinus radiata* por su velocidad de crecimiento, pero al final podría ser el más adecuado porque más lento, eficiente y producir los años en silencio.