

## EL KARRI

O

## EUCALYPTUS DIVERSICOLOR

POR

FEDERICO ALBERT

(Jefe de la Sección de Aguas i Bosques)



*Nombre vulgar:* Karri.

*Sinónimos:* Eucalyptus colossea. F. v. M.

» diversicolor. F. v. M.

» goniantha. Turcz.

*Patria.*—Sud oeste de Australia, con preferencia las montañas de Frankland, Walpole-River, Shannon, Warren, Mount Manypeak, Porongrup, Torbay, Dunodly River i Blackwood River.

*Descripcion.*—Las hojas en la primera edad son ovales redondeadas. En la vejez mas angostas i alargadas hácia la punta. El peciolo lampiño i cuando ménos de la quinta parte del largo del nervio medio. La lámina es 5 a 8 veces mas larga que su mayor ancho.

Por encima es de un color verde mas intenso que por el envés. La posición de las hojas es decusada o alternando en cruz i rara vez opuestas de dos en dos. En su primera edad las ramas son algo cuadrangulares, redondeándose mas i mas a medida que envejecen. La corteza del Karri es cenicienta,

mas rojiza por el interior que por afuera, delgada, algo lisa i por lo comun resistente. A veces cae, sin embargo, en placas grandes irregulares. Las umbelas por excepcion están agrupa- das, siendo lo mas frecuente encontrarlas solitarias i ubicadas



FIG. 7.—1) botones; 2) corte longitudinal de un boton; 3 i 4) estrambres; 5) cortes del polen; 6) estampa; 7 i 8) frutos; 9 i 10) corteza del mismo; 11) pajitas de la semilla; 12) semillas; 13 i 14) semillas brotadas. Números 1, 7 i 8 i las ramas un cuarto del tamaño natural, el resto algo disminuido o aumentado.

hacia el vértice de las ramas con 4 i hasta con 8 flores cada una los frutos son de forma semi-esférica mas angostos en la base que en el borde, de un centímetro de diámetro i de superficie enteramente lisa.

La semilla es completamente negra, tiene un largo de 3 a 4 mm por un ancho de 2 a 2,25 mm i un grueso de  $\frac{1}{2}$  a 1 mm.

*Dimensiones.* La altura máxima que alcanza este árbol es de 100 a 120 metros con un diámetro de 3 a 8 metros; sin embargo, algunos viajeros aseguran haber visto ejemplares de 130 metros de altura i con un diámetro de 12 m. Despues del *Eucalyptus amigdalyna* que alcanza hasta 150 metros, es el Karri el *Eucalyptus* mas alto hasta hoi dia conocido. Crece en bosques tupidos i forma altos troncos desprovistos de ramas hasta 60 o 90 metros sobre el nivel del suelo. Cuando se le cultiva a distancias de 0,50 a 1 metro entre cada mata suelen alcanzar 55 a 65 metros de altitud sin tener un diámetro mayor de 30 a 40 centímetros.

*Crecimiento.*—Varía grandemente segun las condiciones en que vive; en las selvas de Australia, donde se le encuentran en estado silvestre, alcanzan los retoños de 12 años de edad a una altura de 30 metros por un diámetro de sólo 10 centímetros. Cuando se le planta aislado en colinas bajas i secas su desarrollo es mucho menor. En Melbourne se han observado crecimientos de 10 metros por 10 años de vida i en Buenos Aires en una colina seca creció 10 metros en 8 años i en 11 alcanzó a 13 metros por un diámetro de 26 cm. En Portugal, colocado en un terreno fresco, llegó en 22 años de vida a 38 metros de alto con un diámetro de 1,30 metro; en un faldeo de cerro de suelo arcilloso en Bussaco ha llegado en 39 años a una altura de 53 metros con un diámetro de 1,57 metro.

En mi último viaje a Europa tuve oportunidad de ver en una propiedad particular en España un ejemplar del árbol que nos ocupa, que en un período de 22 años habia llegado a una altura de 47 metros con un diámetro de 90 cm.

Segun las observaciones hechas en el centro de Chile, po-

demostremos esperar del *Eucalyptus diversicolor* los siguientes crecimientos siempre que se le cultive en un suelo algo fresco o de escaso riego:

Edad en años	Altura media en metros	Diámetro medio en centímetros
5	7 a 8	5 a 7
10	24 a 25	25 a 26
15	39 a 41	58 a 65
20	44 a 46	75 a 85

Como se puede ver por los datos anteriores, el crecimiento del Karri es muy rápido i mayor que el del *Eucalyptus globulus*, pero en relacion con la altura no engruesa tanto como éste.

Esa diferencia en diámetro está ventajosamente reemplazada en el *diversicolor* por la mayor altura i por la calidad de sus productos, pues no sólo produce leña sino con preferencia madera de construcción.

*Madera.*—En la primera edad del árbol es de un color amarillo pero poco a poco con los años va tiñéndose de rojo i formando vetas hasta que llega adquirir un rojo oscuro con un ligero tinte de chocolate algo semejante a la madera de Caoba. Las fibras son rectas, mostrando solo por excepcion pequeñas ondulaciones. El conjunto de la madera es lustrosa, dura, pesada, resistente i elástica, difícil de cortar i mas fácil de partir, es casi incorruptible cuando se pone en contacto con la tierra húmeda o bien debajo del agua; se astilla algo, pero no se tuerce ni se rasga. El peso específico es de 0,98 llegando la resistencia trasversal a igualar a la encina europea sobrepasando en un 20% la resistencia a la compresion de ésta.

El profesor Mr. Th. Laslett ha hecho ensayos de resistencia de esta madera con trozos de 7 pies de largo i  $2 \times 2$  pulgadas de ancho i grueso, los resultados obtenidos de la deflección son los siguientes:

Bajo una presión de 390 libras	Después de haber movido el peso	En el momento de la quebradura	Peso total necesario para quebrar la pieza.
	(pulgadas)	(pulgadas)	(libras)
Máximo 1,35	0,10	7,50	955
Mínimo 0,75	0,0	4,60	725
Medio 1,01	0,4	6,06	826½

Los trozos de la encina europea de iguales dimensiones soportan en estas condiciones sólo un peso de 806 libras.

La dureza de la madera se estima en un 25% superior a la de la encina, variando la calidad con la clase de terreno en que se cultive; así, por ejemplo, se ha constatado que la mejor es la que se extrae de bosques tupidos de suelos algo secos.

*Usos.*—Se emplea para vigas i tablones largos, tablas anchas, pilastras, postes de telégrafos i cierros, durmientes, cascos de buques, planchas, mástiles, remos, muebles, puentes, rayos i camas de ruedas, mangos de herramientas, adoquines i, en jeneral, en los variados usos de la carpintería.

Muchas calles de Viena, Paris, Berlin, Lóndres i Munich están adoquinadas con Karri, i donde no ha sido posible emplearlo del todo, se ha usado para las hileras de los extremos i costados, que son las que mas sufren con el tráfico de los vehículos, para que tengan mayor duración.

Presta mucha utilidad el *Eucalyptus diversicolor* cuando se desea tener trozos largos que tengan que soportar grandes pesos a toda intemperie.

En Cap Leeuwin existe un muelle hecho de Karri i, despues de mas de 25 años de uso, se ha mantenido enteramente en buen estado. Para las grandes construcciones se da la preferencia a los árboles crecidos en los bosques mas tupidos, pues

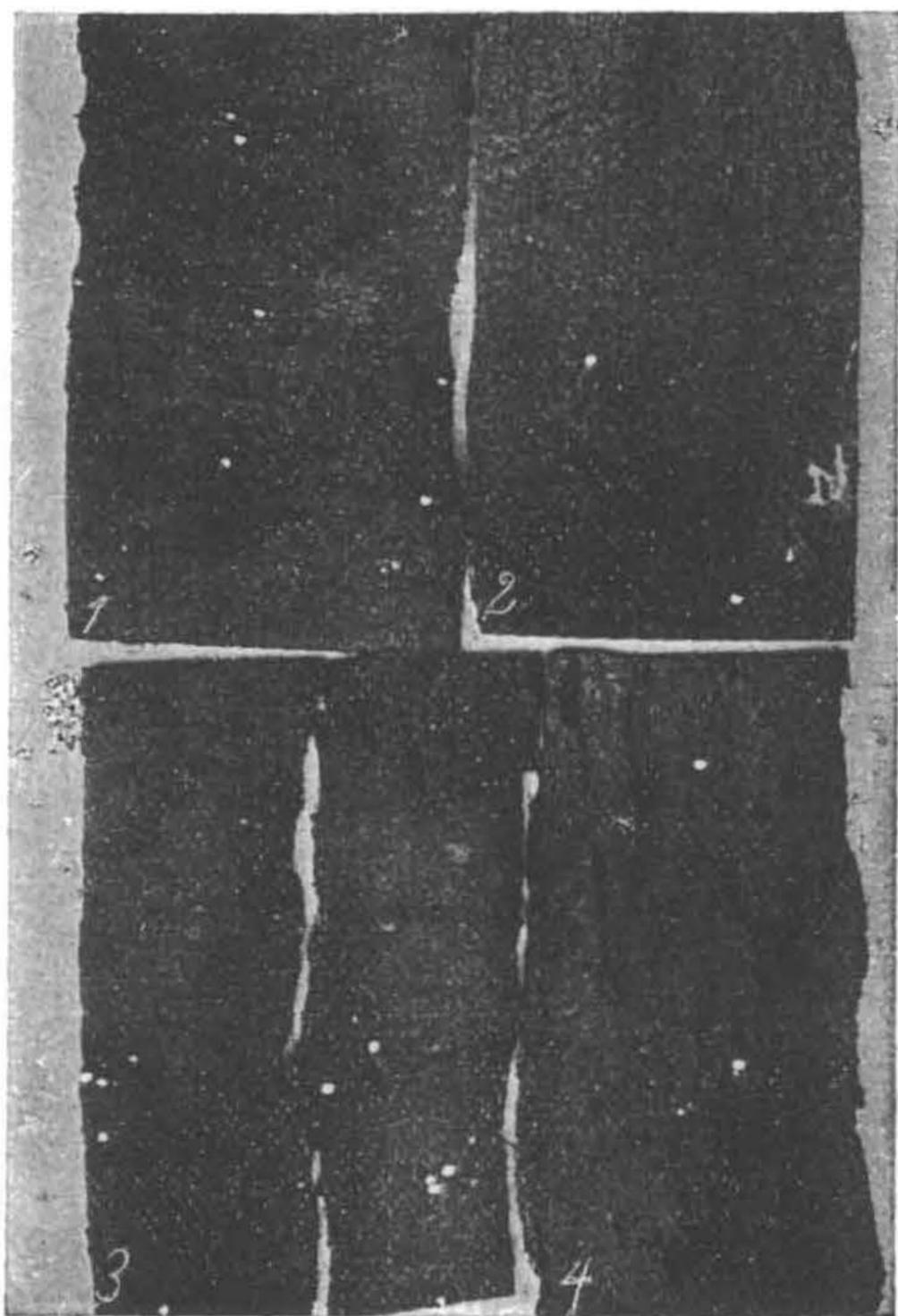


FIG. 8.—CORTEZAS DE LAS DISTINTAS EDADES DEL KARRI  $\frac{1}{2}$   
DEL TAMAÑO NATURAL

ellos tienen los troncos mui rectos i como faltan las ramas laterales no hai temor de que los nudos desperfeccionen la resistencia de las grandes piezas.

Como madera industrial, por las cualidades que ésta posee, su rápido crecimiento, los grandes trozos sin nudo que produce, es ésta despues del *Eucalyptus marginata* la especie de mas importancia industrial para Australia i puede ser para

nosotros un medio de salvacion en la próxima crisis grande de madera.

Como productor de leña i carbon, el Karri es reputado como uno de los mejores eucaliptus, pues mantiene la fuerza calorífica mas o ménos constante.

En California se obtienen troncos tan rectos i lisos de los bosques de Karri que los emplean en bruto, trabándolos solamente i adoptándolos en el acto a la construccion de casas de campo, las que han dado los mejores resultados.

La corteza es un combustible que se consume mui rápidamente i por lo tanto de poca utilidad.

Las hojas poseen un color parecido al cayeputi; se emplean para la fabricacion del aceite i esencia de Eucalyptus, o Eucalyptol, pero su uso es mui inferior al que se hace de las hojas del Eucalyptus globulus.

Las flores de este árbol son mui frecuentadas por las abejas.

*Terreno.*—Crece mas en los terrenos algo húmedos i principalmente en los valles. Se le encuentra tambien en los planos arenosos, colinas pedregosas i arenosas, cerros rocallosos i algo secos, llanos profundos i orillas de rios. Se eleva desde la costa hasta una altura de 1,400 i mas metros en la cordillera. Es mui rústico i se adopta casi a toda clase de terrenos, pero no se da bien en los mui húmedos que poseen aguas estancadas, ni en los demasiado áridos i secos. La situacion que mas le conviene parece ser las quebradas de los cerros i los planos vecinos de la costa.

*Clima.*—La rejion climatérica que le corresponde en Australia es mui montañosa, interrumpida por grandes altiplanicies i grandes lagos. Hai tambien cerros que se elevan al rededor de 2,000 metros que poseen nieves eternas en las quebradas profundas hasta una altura de 1,600 metros.

Las temperaturas que deben sufrir en su patria suben a 41°, 42° i 46° a la sombra en el verano i bajan en el invierno a 2° i 3° bajo cero en el plano, pero en los faldeos de cerros el frio es naturalmente superior. La temperatura media en Enero es jeneralmente de 18° a 22°, en Julio de 11° a 14° i la del otoño de 16° a 18°. A causa de la cordillera cambia mu-

cho la temperatura en el mismo día. La lluvia anual que recibe fluctúa entre 600 a 900 mm. de los cuales caen generalmente de 20 a 40 mm. en los meses de Diciembre a Febrero, de 200 a 250, de Marzo a Abril; de 480 a 580, de Junio a Agosto i 170 a 210 de Setiembre a Noviembre.

*Rejiones convenientes.*—De lo espuesto anteriormente se ve que se puede cultivar el *Eucalyptus diversicolor* desde Tacna hasta Valdivia o sea desde la primera a la cuarta rejion forestal del país. Naturalmente conviene elejir entre Tacna i Antofagasta un terreno que sea fresco constantemente, ya que las aguas de lluvia son casi nulas en esta rejion; en cambio se puede subir con el cultivo en la cordillera al rededor de 2,000 metros porque la temperatura lo admite. En la segunda rejion forestal de Atacama i Coquimbo el terreno debe ser fresco i no se debe subir de 1,500 metros sobre el nivel del mar. En la tercera rejion de Aconcagua a Talca ya se pueden emplear terrenos algo secos pero no conviene estender el cultivo a mas 1,000 metros en la cordillera. En la cuarta rejion de Lináres a Valdivia es prudente elejir los terrenos secos, algo abrigados i buscar mas bien la vecindad de la costa, para evitar el frio excesivo.

Las rejiones que mas le conviene son sin duda las 2.<sup>a</sup> i 3.<sup>a</sup>, sobre todo las colinas vecinas a la costa, los faldeos de las quebradas i los suelos algo profundos donde la humedad atmosférica ayuda en el desarrollo rápido. Enteramente escluidas de la consideracion deben ser las vegas de humedades estancadas i los terrenos de aguas salobres i salitrosas, como tambien los terrenos excesivamente secos.

*La semilla.*—Se vende en el comercio o se puede encargarse directamente a la casa Vilmorin, Andrieux i C.<sup>a</sup> en Paris, 4 rue des Messageries 4. Los 100 gramos de semilla limpia valen 110 francos i de semilla en bruto 20 francos. Es ventajoso comprar mas bien limpias porque un kilógramo de éstas contiene 551,000 granos, mientras que en condiciones naturales posee la semilla en bruto sólo 65,000 granos, en caso en que no se haya agregado mas pajita de estambres.

La cosecha de semilla de árboles existentes en el país puede

hacerse en todo tiempo, pero es algo difícil, porque hai todavía mui pocos individuos i los frutos están comunmente sólo en la copa de los árboles i nó en las ramas laterales.

Como estos frutos están durante varios años en el árbol i sueltan las semillas sólo cuando se seca casualmente la ramita que se les sostiene, se necesita hacer subir un trabajador para que corte ganchos gruesos con una hacha o si es posible emplear sólo un podador o cuchillon de palo largo (especie de rozon) para cortar las ramas de la copa. De todos modos, es

un trabajo difícil, porque el árbol nó da semillas ántes de los 8 o 10 años, i entonces ya se ha elevado mucho i como no posee ramas laterales cerca del suelo es mas trabajoso subir.



FIG. 9—KARRI EN EL ALMÁCIGO. TAMAÑO NATURAL.

Se cortan las ramitas (umbelas) que sujetan los frutos i se colocan encima del papel o de un lienzo (tocuyo) en una parte abrigada del viento, bajo techo, pero en ningun caso espuesto a todo el sol en el verano. Cada par de dias se da vuelta a las ramitas para que se sequen bien i a los 15 dias ya habrá salido toda la semilla, que está mui revuelta con una pajita rojiza proveniente de los estambres de la flor. Un decálitro de ramitas

produce mas o ménos de 130 a 140 gramos de semilla en bruto. Se puede guardar ésta por varios años, pero es esto un inconveniente grande, porque si el aire es mui seco, caluroso i húmedo, pierde la facultad de jerminalar ántes. Por eso es preferible sembrarla el mismo año de la cosecha.

*Los almácigos.*—De esta especie deben hacerse en Octubre a Diciembre, en caso en que se puedan poner las plantas mas tarde en maceteros, i si se quiere efectuar la plantacion a fines de otoño en terrenos de cierta humedad, pero sin riego, o en la primavera en terreno regado.

En Febrero se pueden hacer los almácigos cuando se desea

trasplantarlos del cajon al terreno definitivo en el invierno; pero entónces es preciso cuidarlos mui bien del sol excesivo. Aun en Julio i Agosto se puede sembrar la semilla para plan-

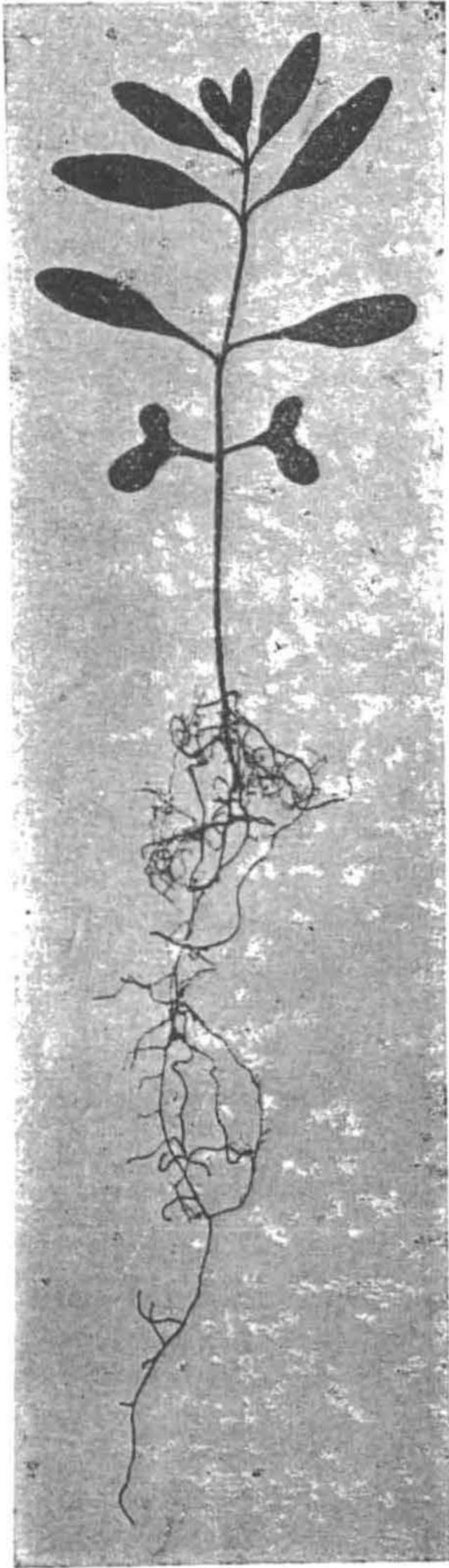


FIG. 10.—KARRI EN ESTADO DE REPIQUE. TAMAÑO NATURAL

tar los arbolitos chicos del cajon a la tierra a fines de la primavera, pero entónces se deben abrigar los almácigos mui bien contra las heladas.

Hasta aquí, conviene recomendar siempre la siembra de Octubre a Diciembre como tambien el empleo de maceteros. Para la hechura de los almácigos se toman cajones bajos de 10 a 15 cm. de alto, 35 a 45 cm. de ancho i 79 a 80 cm. de largo, o cajones de vino partidos por la mitad en su alto. Para la composicion de la tierra se emplean mejor dos partes de tierra de hoja i una parte de arena. Donde hai muchas hormigas es preciso mojar la semilla i secarla con polvo de óxido de fierro o miñio para evitar que sea destruida en gran parte. Como la semilla es algo fina se debe tener cuidado de que no se la siembre mui junta i taparla con una capa de arena delgada. Los cajones conviene abrigarlos del sol ardiente, de los pájaros i de los vientos fuertes por medio de envarillados de ramas, listones i rejillas de alambre o tela. Es de mucha importancia mantener la

superficie algo húmeda para evitar que se sequen las semillas

que ya han jermiado. Por eso conviene dar al almácigo riegos seguidos con una regadera fina, pero debe evitarse un riego abundante, ya que la tierra muy mojada facilita el desarrollo de hongos i pueden pudrirse las plantas nuevas.

Recomiendo aquí la lectura del trabajo del señor Agrónomo, don Ernesto Maldonado, bajo el título *La Reproduccion Florestal*, que reparte la Seccion de Aguas i Bosques gratuitamente.

*Repique.*—Apénas los pequeños eucaliptos hayan tomado un de 5 a 7 cm conviene trasplantarlos a los maceteros. Donde sea imposible mantener esos, se emplean otros cajones poniendo los árboles a una distancia de 8 a 10 cm. Es natural que las plantas recién repicadas deben ponerse al abrigo de la sombra.

*La plantacion* se efectuará unos 3 a 6 meses después de la siembra.—Cuando las plantas ya poseen una altura de 15 a 20 cm se deben poner en el terreno definitivo, en caso de que hayan sido criadas en simples cajones, pero es preciso sacarlas con un cuidado especial para que no se desarmen las champiñas i no se dañen las raíces para que así no se sequen en seguida. Eucaliptos criados en maceteros se plantan mejor cuando la champa se haya formado bien o sea de una altura de 50 a 60 cm, pero de ningun modo mayores de 1 metro, porque los árboles cuyas raíces ya pasan el macetero o que poseen mayores dimensiones no arraigan bien, crecen mas lentamente, torcidos, débiles i se caen con el viento. A pesar de que esta especie es muy resistente contra los vientos no se desganchan en los dias de temporal. La mejor época de la plantacion es sin duda el otoño, porque así aprovechan los árboles todas las lluvias del invierno, i si el terreno es algo fresco, se pueden evitar los riesgos en el verano. En el verano i aun en la primavera, es recomendable plantarlos mas bien en un suelo fresco o en una parte que pueda ser regada una o dos veces al año.

Si el tiempo no alcanza para efectuar el plantel en el otoño, se puede hacer tambien en el invierno, pero entonces es mas probable que se necesite darle uno o dos riegos en el primer verano.

*La distancia* en que deben ser plantados en el terreno definitivo depende de las miras que se tienen en vista para la explotación.

Arboles plantados en avenidas admiten distancias de 1 a 10 metros; pero no pasa lo mismo con los bosques.

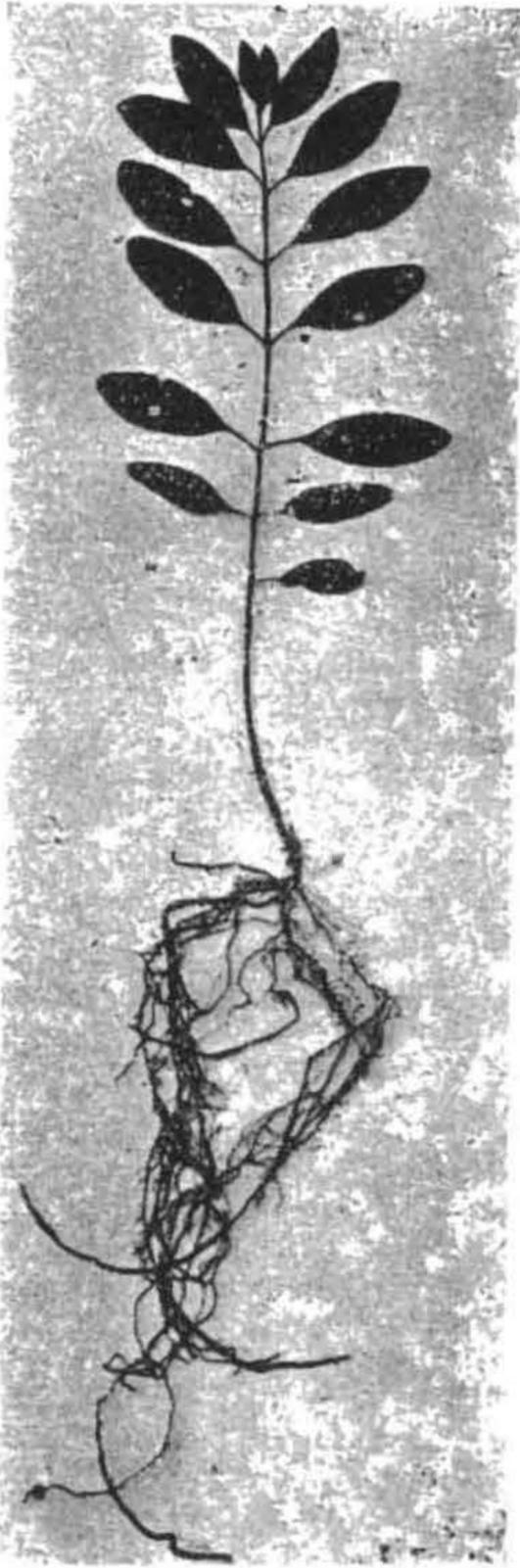


FIG. 11—KARRI PARA LA PLANTACION DEL CAJON  $\frac{1}{4}$  TAMAÑO NATURAL.

Se emplean mucho los eucalip-tos para establecer una defensa contra los fuertes vientos i las heladas nocturnas, que perjudican los cultivos agrícolas. Se calcula que la acción benéfica de ellos se extiende a mas de una cuadra de distancia, evitándose tambien así la caída prematura de las frutas o se proporciona un abrigo a los animales en los potreros. Se usan para este objeto una a cinco hileras de árboles plantados en distancias de 1 a 2 metros, ya sea poniéndolas al lado del viento, o rodeando el cultivo por completo. Cuando se emplean 3 o 5 hileras de árboles es conveniente intercalar en la hilera del medio un cipres macrocarpa o cipres torulosa cada 6 o 10 metros, para refrescar mas el terreno.

No menos útil es esta plantacion en hileras de distancias de 1 a 2 metros para dar una proteccion lateral a los bosques nuevos de los

pinos, pues así se desarrollan con más rapidez, adquieren troncos rectos i no se caen con el viento.

La producción de madera para construcciones exige que no disten mas de 1.80 metro en todo sentido.

Pero cuando se trata de revestir terrenos de rulo para obtener madera de construcción de primera calidad apta para los

servicios mas exigentes en resistencia, duracion en contacto con el suelo, vigas rectas de grandes dimensiones i un adquin de calle de primera calidad, se debe recurrir a las distancias mas cortas de 1.25 a 1.50 metro. Es así como se consigue una elevacion mas rápida, fibras rectas, anillos anulares angostos i una madera incorruptible, densa, firme i a la vez elástica. Es así i aun en menor distancia como se crian los eucaliptos silvestres en su patria, segun nos dijeron los profesores especialistas H. Tiels en Berlin, que han estudiado estos bosques durante varios años en Australia por encargo de las autoridades de Alemania.

Una explotacion de las plantaciones de esta especie no debe llevarse a efecto ántes de los primeros 25 años, porque las maderas nuevas no tienen las cualidades de otra madura (pellin).

Volvemos a repetir que la madera crecida en rulo desde pasados los primeros 5 años, mientras que la de riego no lo tiene aun a la edad de 15 años, segun las esperiencias hechas en el pais en las plantaciones de esta especie de Eucaliptos.

*Mezclas.*—Al momento de establecer bosques conviene inter-

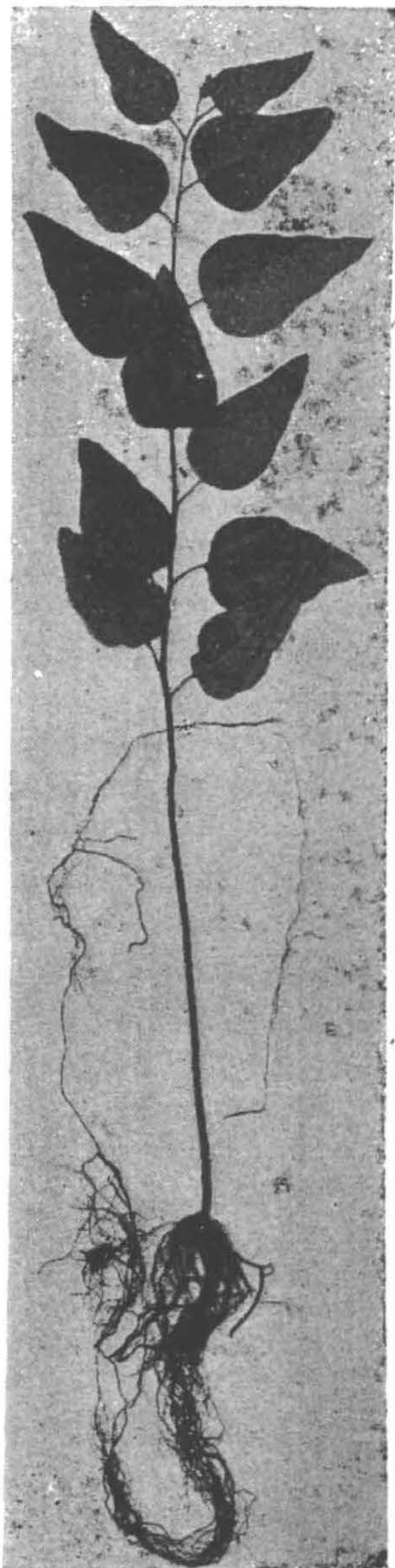


FIG. 12.—KARRI PARA PLANTACION DE MACETERO.  $\frac{1}{4}$  TAMAÑO NATURAL.

calar un cipres en distancia de 6 a 10 metros en todo sentido a fin de refrescar el terreno i producir así un rendimiento mayor de crecimiento i madera. Aunque estos árboles quedarán mui luego debajo de los eucaliptos, se obtiene así el objeto deseado i se facilita mas tarde una esplotacion de otra clase de madera. Se pueden emplear con este propósito las especies *Cupressus torulosa*, (que da un cipres colorado) i *Cupressus macrocarpa*, (que produce cipres amarillo), siempre tomando en cuenta que el primero resiste mas a la sequedad. Con el mismo objeto se pueden tambien intercalar manchas de 50 a 200 metros cuadrados de cipreses, sequoyas i thuyas.

Se deben mezclar los Karris con otras especies en forma de selvas cuando se trata de aprovechar mejor la calidad del terreno que se piensa revestir con árboles, o cuando se quiere aumentar la diversidad de los productos de madera, que se obtienen de un cultivo puro de *Eucalyptus diversicolor*. La mezcla con otras especies facilita tambien una esplotacion en distintos períodos i la trasformacion de un cultivo en otro, dando preferencia en la corta de entresaca a una u otra especie.

El Karri puede ponerse alternado con *Eucalyptus viminalis* i *Eucalyptus globulus*. Manchas de 50 a 250 metros cuadrados deben emplearse con los ántes nombrados, el *Pinus insignis* i la Caoba roja (*Eucalyptus resinífera*). La estension de estas manchas debe ser de 100 a 500 metros cuadrados cuando se propone intercalar el Pino de las Canarias (*Pinus canariensis*), el Cipres toruloso (*Cupressus torulosa*), la Caoba de las vegas (*Eucalyptus robusta*), el Cipres de Monterey (*Cupressus macrocarpa*) i el Aromo de Australia (*Acacia melanoxylon*). Manchas de 250 a 750 metros cuadrados deben emplearse cuando se trata de mezclarlo con el Pino marítimo (*Pinus maritima*), Nogal negro (*Juglans nigra*), Acacia blanca (*Robinia pseudacacia*), *Casuarina stricta* (*Casuarina stricta*), Quillai (*Quillaja saponaria*), Sequoya siempre verde (*Sequoya sempervirens*), Fresno europeo (*Fraxinus excelsior*), Pimiento de Bolivia (*Schinus molle*), la Tuya gigante (*Thuja gigantea*), Hickory (*Carya alba*), Pino estrobo (*Pinus strobus*), i el Cipres calvo (*Toxodium distichum*).



FIG. 13.—KARRI DE 13 AÑOS DE EDAD; ALTO 38 M; DIÁM. 60 CM. ESTACION GUINDOS CRIADERO DE ÁRBOLES DEL SEÑOR. A. MATTE.

Para las personas que desean tener mas esplicaciones sobre la conveniencia de establecer mezclas de distintas especies de árboles con todas las reglas existentes, recomiendo la lectura de la Cartilla Forestal, que fué publicada en el *Boletín del Ministerio de Industria* en 1905.

*Las labores culturales* son en primera línea, como en toda plantacion de árboles, la vijilancia de la estabilidad i eficacia de la cerca, para evitar que entren los animales que pueden destruir el plantel.

Cuando la plantacion se ha hecho en otoño o en el invierno i el terreno tiene de por sí cierta humedad, se puede prescindir del riego por completo. Árboles colocados en la primavera, es preciso observarlos para ver si conviene darles un riego en la primera época de la seca. Bosques que se han establecido en el verano exigen un riego en el dia de la plantacion, i talvez otros dos riegos mas durante los meses mas calurosos, segun la mayor o menor frescura del suelo; sólo en los algo húmedos se puede suprimir el agua aun en el verano.

Al querer plantar los árboles es siempre conveniente hacer otro almá-cigo pequeño en las condiciones anteriormente espuestas, para tener luego plantas que puedan ser empleadas para reponer las matas que por casualidad se hayan secado, a fin de obtener desde el principio un plantel mas uniforme.

Si no ha sido posible hacerlo de este modo, todavía es tiempo de replantar

los árboles secos a la vuelta de la época de la plantación.

En el segundo año se reducen los cuidados culturales a revisar el cierre i replantar los que todavía se hayan secado. Los riegos, si los había, conviene reducirlos a uno sólo en todo el año, en la época mas seca. Naturalmente, si el bosque está situado en las rejiones del norte i el terreno no es de por sí algo fresco, habrá que seguir con alguno u otro riego, pero siempre conviene reducir éstos al minimum posible para obtener madera de construcción de mejor calidad.

La poda no debe llevarse a cabo sino en los casos donde el árbol cria una segunda flecha o espide una rama desproporcionada. En el karri sería este caso raro, porque la especie no se desarrolla ramuda i trata en primera línea de elevarse.

En los años subsiguientes conviene suprimir el riego por completo, a no ser que el terreno sea demasiado seco para este cultivo en rulo. La poda se hace innecesaria por la calidad de la especie i sólo se recomienda intercalar un ciprés, una sequoya o una tuya donde algun árbol se haya perdido por un accidente, pues ya no sería tiempo de reemplazarlo con la misma especie, por quedar en la sombra de los vecinos.

Mientras que los Karri puedan ser estropeados por los animales, se recomienda naturalmente velar por la estabilidad de la cerca. Mas tarde ya no se necesita tanto cuidado porque no muerden la corteza de ellos.

*La corta de la limpia* debe demorarse cuanto fuera posible, porque el *Eucalyptus diversicolor* crece mui bien en un espacio reducido i se obtiene así madera de mas valor i resistencia. Sólo cuando se nota que se establece cierta lucha por la vida entre ellos, o se ve que hai algunos árboles que han quedado debajo de los vecinos, se debe empezar con una entresaca. La época mas oportuna para ésta es la jeneral para todos los bosques o sea despues de la cosecha. Naturalmente deben escluirse de esta corta de entresaca a todos los cipreses, sequoyas o tuyas que todavía estén vivos, aunque estén enteramente debajo de los Karris, porque establecen la protección del suelo contra los rayos del sol i siempre sirven para el objeto que ha originado

su plantacion, de refrescar la superficie de la tierra para obtener así un crecimiento mas juvenil de los eucaliptos.

La madera de Karri que sale de esta corta de limpia puede emplearse para postes delgados, cuartones, palos i listones de mucha resistencia, tutores, mangos de herramientas, remos, leña i carbon. En caso que el propietario haya podido esperar lo suficiente, puede obtener tambien postes de telégrafos i teléfono i vigas delgadas.

*Las cortas de explotacion*, o sean las entresacas, ántes de la corta final, conviene reducirlos a una, o a lo mas a dos.

En la primera corta de explotacion se recomienda poner los árboles al duplo de la distancia, cortando un árbol por medio o sea cortando las tres cuartas partes de lo existente. Para efectuar esta corta se impone esperar hasta que el producto dé madera de postes de telégrafo, cierros o vigas delgadas de un espesor de unos 10 a 15 cm., lo que sucederá mas o menos cuando el bosque tiene una edad de 10 años i una altura de 25 a 30 metros. La segunda corta de explotacion conviene demorarla otros 8 o 10 años hasta que los árboles hayan adquirido un grueso de unos 50 a 70 cm. para obtener vigas maestras, postes gruesos i elevados, durmientes, tablas anchas, adoquines para calles, etc., etc.

En caso que el terreno sea seco conviene solamente suprimir los árboles de menor porte, pero en los frescos se puede volver a ponerlos al duplo de la distancia actual.

*La corta final* debe demorarse lo mas posible, puesto que se trata de una especie que eleva mas de 100 metros. Es la regla jeneral en los árboles que en la edad de su porte mediano obtienen el crecimiento mas rápido i la mayor produccion de la madera. Seria por eso anti-económico cortarlos en esta época; conviene mas bien esperar, hasta que tengan a lo menos una elevacion de 80 o mas metros, lo que sucederá talvez a una edad de 40 a 50 años.

Si el particular no puede esperar tanto tiempo se recomienda a lo menos efectuar la corta por fajas o parcelas. Estas fajas no deben tener un ancho menor de 50 metros i las parcelas no deben ser menores de una hectárea, porque la gran elevacion

de los árboles impediría una reproducción natural del bosque en buenas condiciones.

Haciendo una explotación de este género se establece también una rotación del cultivo, evitando así que se necesite esperar otros 10 años para tener la próxima entrada del bosque. Una explotación lenta i continuada produce con el tiempo una renta anual que puede servir a los agricultores para equilibrar los resultados de cosechas malas en años poco favorables a los cultivos agrícolas, o después de una epidemia del ganado.

La época mas favorable para la corta final es la comun a todas las especies que retoñan del tronco, o sea desde el fin de la cosecha hasta el principio de la siembra de las chacras.

El corte de los árboles debe efectuarse sobre el cuello de la planta i no a una altura de 50 cm. o un metro sobre el suelo, para que el árbol se pueda renovar del todo. De otro modo seria una simple poda radical que facilita la formación de ganchos torcidos i perjudica el crecimiento i la producción de la madera.

Después de la corta se debe proceder inmediatamente a la descortezadura, porque es el momento donde es mas fácil hacerla i cuando mas se beneficia la calidad de la madera, pues así se facilita que se lave de la savia por medio de la lluvia.

Concluida la corta final es el tiempo mas oportuno para renovar el cultivo intercalando árboles en las distancias debidas o cambiando el cultivo por otro, agregando otras especies, que sean preferibles para el mercado o que prometen mas productos por la calidad del terreno.

*La reproducción natural* del bosque, que se efectúa por medio de los retoños del cuello de los árboles, exige que se tomen luego estas medidas, ántes que los vástagos sean demasiado altos.

Si se corta la selva fuera de la época favorable no se produce este fenómeno, pero en cambio no sólo se ha perjudicado la calidad de la madera que se explota, sino se ha imposibilitado la reproducción natural de las matas, que facilita el cultivo, establece la rotación de ellas i es el método mas económico de mantener el bosque.

La destrucción de nuestros bosques nacionales por medio del fuego, las cortas ejecutadas en medio del verano i el arrasamiento de las selvas en grandes estensiones, que devastan la República i cambian enteramente las condiciones climáticas de muchas rejiones, nos puede servir de una enseñanza amarga para que no sigamos con los bosques artificiales la misma rutina ruinosa de aquellos.

Ejecutada la corta final en las condiciones anteriormente espuestas, se produce naturalmente el nacimiento abundante de retoños. Como las cortas de limpias, de explotación i la final han servido para poner los árboles al último a distancias mayores de cuatro i mas metros, es preciso ahora volverlos a poner en cortas distancias. Para este objeto nos servirán todos los retoños de los árboles explotados anteriormente i que a causa de la sombra de las copas de los de mayor tamaño no han podido emprender un desarrollo juvenil hasta la fecha. Por eso conviene cuidarlos en el momento de la corta final, para que no sean destruidos con la caída o el arrastre de los árboles que se explotan.

El primer año se producen muchos retoños en cada tronco cortado, i es preciso cortarlos el año siguiente para no dejar mas que dos de cada champa. Se elijen para este objeto los mas derechos, robustos i altos de cada mata. En el Karri casi no sucede lo que pasa en el Gomero azul (*Eucalyptus globulus*) que se doblan los renuevos mas grandes i tiernos por el propio peso de la copa de ellos, porque poseen la madera mas dura i resistente, desde el principio.

En caso de que alguno de los árboles no se haya reproducido, lo que suele pasar en esta especie, es preciso reponerle inmediatamente con otro en las épocas oportunas citadas anteriormente, para tener un cultivo mas uniforme:

El segundo o el tercer año, segun el desarrollo que han tomado los árboles, hai conveniencia en reducir los retoños a uno solo en cada mata, cuando se desarrollan desiguales, dejando en pié el mas robusto de ellos. Sólo en los casos en que se ve que ambos se desarrollan satisfactoriamente, sería

una ventaja dejarles crecer, hasta que se vea que se establece una lucha por la vida entre ellos.

Los bosques producidos por el renuevo de las champas poseen un crecimiento mucho mas rápido que los que se han establecido de plantas producidas por semillas. En jeneral, se debe calcular que un retoño de cinco años de edad tendrá el desarrollo de un árbol de diez años que ha sido criado de semilla.

Por eso sucede que las labores de las cortas de limpia, de explotación (o raleamiento) i la final, deben ser ejecutadas en períodos mucho mas cortos de los citados anteriormente, lo que no deja de ser una ventaja enorme para un particular cuidadoso.

Fuera de la reproduccion natural de los retoños, existe todavía la por semillas caidas naturalmente de los árboles. Es este un valioso recurso para la mayor parte de las especies forestales, pero para el Karri es de escasa utilidad, pues a causa del tamaño pequeño de la semilla, ésta encuentra raras veces las condiciones adecuadas para desarrollarse. Jeneralmente no jermiina bien por estar demasiado enterrada o por el pasto alto que la ahoga. Es raro oír que un árbol se haya formado así en el pais. Se podría fomentar esto por medio de una aradura del terreno, ántes de la corta final, pero no vale la pena, porque la reproduccion por retoños da muchos mejores resultados.

*Conclusiones.*—En todos los terrenos que permiten el cultivo del Karri debe ser éste preferido a toda otra especie, que produzca madera pesada de construccion, porque necesitamos hoi dia produccion rápida de durmientes de ferrocarril en grandes cantidades i no hai otra especie hasta la fecha que pueda proporcionarlas con tanta abundancia i con tanta rapidez.

Lo mismo pasa con la produccion de vigas, pilotes, etc., de los cuales se exige que sean durables en contacto con el suelo.

El Karri sobrepuja en lijereza del crecimiento al *Eucalyptus globulus*, *Pinus insignis*, *Eucalyptus resinifera*, *Pinus canariensis*, *Cupressus torulosa*, *Eucalyptus robusta*, *Cupressus macrocarpa*, *Acacia melanoxylon*, *Pinus marítima*, *Juglans*

nigra, Robinia pseudacacia, Quercus sessiliflora, Casuarina stricta, Quillaja saponaria, Sequoia sempervirens, Franixus excelsior, Schinus molle i Thuya gigantea. El Gomero de Maná o Eucalyptus viminalis le sobrepasa en rapidez del crecimiento, pues este alcanza en 20 años a una altura de 48 a 50 metros por un diámetro de 80 a 85 centímetros en terrenos regados.

En cambio la madera del Gomero del Maná es mui inferior en resistencia i durabilidad en contacto con el suelo. Ademas no posee las fibras tan rectas como éste i debe emplearse casi esclusivamente para la produccion de leña.

En calidad de madera de eucalypto tiene la Caoba roja (Eucalyptus resinifera) i la Caoba de las vegas (Eucalyptus robusta) las ventajas que poseen fibras mas finas i densas, que no se astillan i se dejan pulir mejor, lo que no es despreciable en la muebleria i ebanisteria, pero su crecimiento i la talla de estos dos eucalyptus es mui inferior. La durabilidad de la madera del Karri en contacto con el suelo es igual al de las dos Caobas, pero en resistencia transversal es superior a la Caoba de las vegas.

El Gomero azul (Eucalyptus globulus) crece en los primeros años jeneralmente un poco mas lijero que el Karri pero éste le alcanza luego i le sobrepasa.

La calidad de la madera del Gomero azul es naturalmente mui inferior porque es de color ceniciento, de fibras torcidas, se rasga i se tuerce con facilidad i sirve mas bien para la produccion de leña.

En comparacion con los pinos i cipreses es el Karri superior en resistencia para grandes contrucciones i se astilla ménos que los pinos, pero por el peso que tiene no puede ser empleado donde se necesita una madera resistente, blanda i liviana, como por ejemplo para los tijerales i cielos de las casas.

En cambio este peso en union de la mayor durabilidad de la madera en contacto con el suelo, la humedad i debajo del agua, como tambien la ventaja de que no es atacado por los parásitos del agua i de la tierra, le hacen mas apreciable para obras hidráulicas, pilotajes, durmientes de ferrocarriles, etc.,

que los pinos, cipreses, etc., pues aquí el peso es mas bien un beneficio.

Por el momento existe en el pais todavia la escasez de semillas i árboles del *Eucalyptus diversicolor* porque hasta aquí ha sido poco cultivado en Chile. De Europa es algo costoso obtener las semillas, pero a pesar de eso, los particulares no deben vacilar en tratar de conseguir árboles o semillas de esta especie por las cualidades i ventajas que acarrea el cultivo.

Como el Karri crece mas rápidamente en los terrenos fértiles i de cierta frescura del suelo, como tambien la especialidad de él de no desengancharse con los fuertes vientos i de formar troncos mui altos sin ganchos. le hacen especialmente recomendable para abrigar los potreros i cultivos contra el sol, el viento i las heladas inoportunas.

Es esto á grandes rasgos, lo que podría decir por el momento sobre esta especie tan útil para el pais.

