

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

FACULTAD DE AGRONOMIA

MONTEVIDEO - URUGUAY

**FUNDAMENTOS
PARA NUEVAS INTRODUCCIONES
DE EUCALYPTUS EN EL URUGUAY**

POR

José KRALL



FUNDAMENTOS PARA NUEVAS INTRODUCCIONES DE EUCALYPTUS EN EL URUGUAY

JOSÉ KRÁLL *

Del total de 672 especies y variedades que se describen en el libro de Blakely, W. F., "A Key to the Eucalyptus" (segunda edición), se puede hacer la siguiente separación de grupos:

A) Especies desconocidas	10
B) Híbridos	31
C) Especies y variedades de muy escaso desarrollo, denominados "mallees"	233
D) Especies y variedades de mediano desarrollo	245
E) Especies y variedades que adquieren desarrollos interesantes para su explotación	153

Para el estudio de las especies que nos puedan interesar su introducción, descartamos los tres primeros grupos por las características propias de las especies que se incluyen en ellos.

Lo mismo podemos decir del grupo de mediano desarrollo, aunque no por las condiciones de las especies en sí, sino, que en el grupo siguiente vamos a encontrar especies de mayor interés, por sus desarrollos más notables y sus ventajas económicas.

Es así que este estudio se dedica a las especies de gran desarrollo.

Sólo se tendrán en cuenta las especies, sin contar las variedades, resultando un total de 119 especies solamente.

La distribución geográfica de estas especies es sumamente amplia, abarcando prácticamente toda la zona costera de Australia.

Para su estudio se han agrupado de acuerdo a las grandes Regiones que abarcan sus áreas naturales.

* Jefe de Sección de la Escuela de Práctica y C. Experimental de Agronomía, Cerro Largo.

I.— REGION NORTE

Comprende parte norte de Australia Occidental, Territorio del Norte, Queensland y las Islas Papua y Nueva Guinea.

En esta región tenemos 15 especies de interés forestal, para regiones tropicales, dadas las condiciones climáticas, siendo por este motivo que ninguna de estas 15 especies puede tener porvenir económico para nuestro país, por lo cual sólo se enumeran sin tenerlos en cuenta en este estudio:

<i>E. argophloia</i>	<i>E. Bleeseri</i>	<i>E. citriodora</i>
<i>E. deglupta</i>	<i>E. drepanophylla</i>	<i>E. erythrophloia</i>
<i>E. Howittiana</i>	<i>E. nesophila</i>	<i>E. papuana</i>
<i>E. pellita</i>	<i>E. phaeotricha</i>	<i>E. Raveretiana</i>
<i>E. terminalis</i>	<i>E. tessellaris</i>	<i>E. Torelliana</i>

II.— REGION OCCIDENTAL

Abarca una pequeña parte de Australia Occidental, en el sud oeste. Las especies que se enumeran se encuentran exclusivamente en esta zona de Australia:

<i>E. marginata</i>	<i>E. diversicolor</i>	<i>E. gomphocephala</i>
<i>E. Guilfoylei</i>	<i>E. Wandoo</i>	<i>E. salmonophloia</i>
<i>E. calophylla</i>	<i>E. Jacksoni</i>	<i>E. patens</i>
<i>E. Mundijongensis</i>	<i>E. longicornis</i>	

De estas 11 especies, sólo cinco pueden considerarse importantes y de interés su estudio, puesto que las seis especies restantes pasan a ser secundarias debido a las características propias de las especies, o a sus áreas sumamente reducidas, como son los de *E. Jacksoni* y *E. Guilfoylei*, o pertenecer a áreas o ambientes mucho más secos que el nuestro, como lo es el del *E. salmonophloia*.

A su vez, las especies interesantes, si bien tienen un área relativamente reducida de dispersión, se pueden agrupar en dos regiones forestales de acuerdo a la clasificación que da el Servicio Forestal de Australia y que se basa principalmente en el factor climático precipitación.

REGIÓN Nº 30. Precipitación baja: 635 mm. a 1016 mm.

E. marginata, *E. patens*, *E. Wandoo* y *E. gomphocephala*.

REGIÓN Nº 31. Precipitación alta: 1016 mm. a 1525 mm.

E. diversicolor y *E. marginata*.

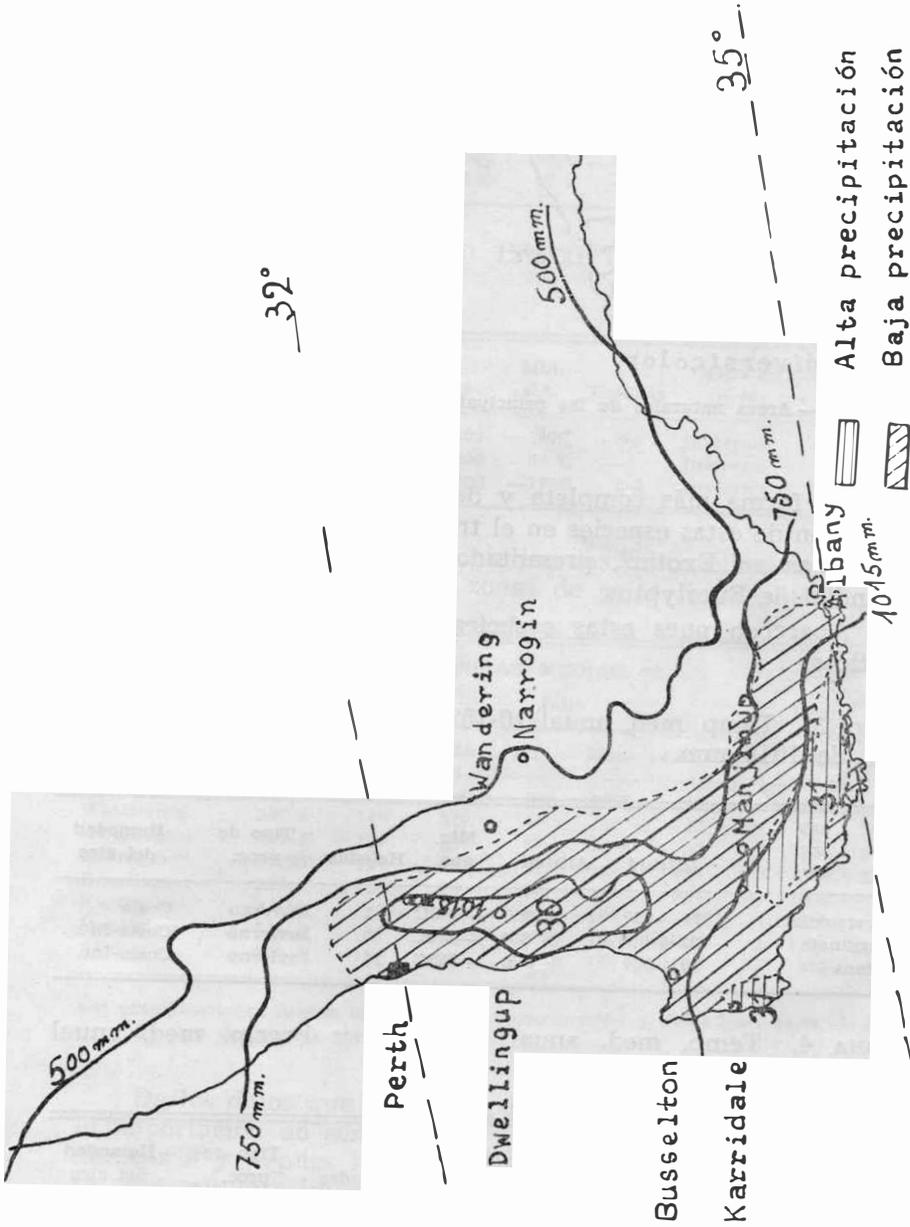


FIG. 1.—Regiones forestales de la Zona Occidental

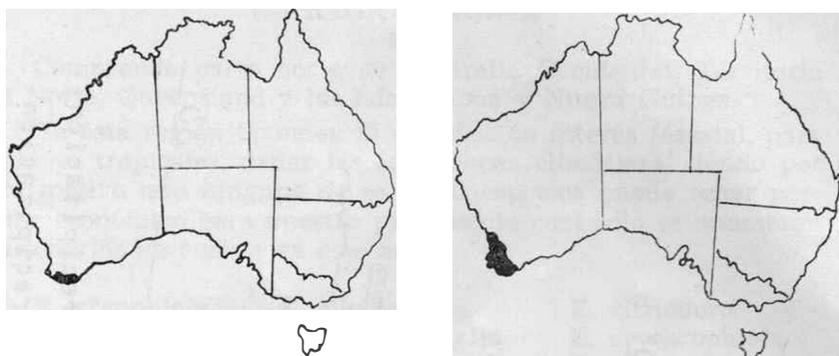
*E. diversicolor**E. marginata*

FIG. 2.— Areas naturales de las principales especies de la Zona Occidental.

En forma más completa y detallada se encuentran la distribución de estas especies en el trabajo de M. R. Jacobs, "Eucalyptus as an Exotic", presentado en la Segunda Conferencia Mundial de Eucalyptus.

Aparecen pues estas especies en las siguientes zonas climáticas:

ZONA 3. Temp. med. anual 10-15^o C y Precip. med. anual más de 1016 mm.

	Latitud	Altitud	Min. abs.	Heladas	Tipo de prec.	Humedad del aire
Diversicolor	34 -35 ^o	0- 300	-3 ^o 0C	1	Invierno	Costa
Marginata	32½-35 ^o	0- 300	-3:0C	11	Invierno	Costa-Int.
Patens	32½-35 ^o	0- 300	-3 ^o 5C	11	Invierno	Costa-Int.

ZONA 4. Temp. med. anual 10-15^o C y Precip. med. anual 635 a 1016 mm.

	Latitud	Altitud	Min. abs.	Heladas	Tipo de prec.	Humedad del aire
Marginata	32½-35 ^o	0- 300	-3 ^o 5C	11	Invierno	Costa-Int.
Patens	32½-35 ^o	0- 300	-3 ^o 5C	11	Invierno	Costa-Int.

ZONA 7. Temp. med. anual 15^o5-21^o C y Precip. med. anual más de 1016 mm.

	Latitud	Altitud	Min. abs.	Heladas	Tipo de prec.	Humedad del aire
Diversicolor	34 -35 ^o	0- 300	-1 ^o 5C	1	Invierno	Costa
Marginata	31½-35 ^o	0- 300	0 ^o C	—	Invierno	Costa
Patens	31½-35:	0- 300	0 ^o C	—	Invierno	Costa

ZONA 8. Temp. med. anual 15^o5-21^o C y Precip. med. anual 635 a 1016 mm.

	Latitud	Altitud	Min. abs.	Heladas	Tipo de prec.	Humedad del aire
Marginata	31½-35 ^o	0- 300	-1 ^o 0C	0-2	Invierno	Costa-Int.
Patens	31½-35 ^o	0- 300	0 ^o C	—	Invierno	Costa-Int.
Gomphocephala	31½-34 ^o	0- 300	-1 ^o 0C	0-2	Invierno	Costa

Como complemento se detallan los datos climáticos de estaciones distribuidas en las zonas de estos Eucalyptus.

	Latitud	TEMPERATURAS MEDIAS °C				Min. Abs.	Hels. Anual	Prec. Tot. mm.	Altitud S.N. del mar
		Enero		Julio					
		Min.	Máx.	Min.	Máx.				
Perth	31 ^o 6'	17 ^o	29 ^o	8 ^o 5	17 ^o 5	1 ^o 5	—	850	57 m.
Wandering	32 ^o 4'	14 ^o	31 ^o	4 ^o	15 ^o	-4 ^o	21	640	330 "
Dwellingup	32 ^o 4'	13 ^o	28 ^o	5 ^o	14 ^o 5	-3 ^o	11	1300	270 "
Narrogin	32 ^o 55'	13 ^o	30 ^o 5	5 ^o	15 ^o	-3 ^o	3	520	334 "
Busselton	33 ^o 4'	13 ^o 5	28 ^o	7 ^o	16 ^o	-1 ^o	—	1000	5 "
Karridale	34 ^o 12'	13 ^o 5	28 ^o 5	8 ^o	16 ^o	-1 ^o 5	1	1200	45 "
Manjimup	34 ^o 15'	12 ^o	25 ^o 5	5 ^o 5	15 ^o	-5 ^o	1	1100	288 "
Albany	35 ^o 2'	12 ^o	23 ^o	8 ^o	16 ^o	0 ^o	—	900	12 "

Las precipitaciones fueron obtenidas por aproximación y todas las estaciones tienen un tipo de lluvias invernales.

De los datos que anteceden parece que sería más favorable la importación de semillas, de estas especies, de las zonas climáticas 3 y 4 pues hay una diferencia notable en las temperaturas mínimas invernales con las zonas 7 y 8, y que si bien son algo más altas que las nuestras, podrían soportar muy bien nuestro invierno de la zona costera, con influencia atenuante de las mínimas por las masas de agua.

Para el interior indudablemente habría que probar corrientes de las especies que tienen áreas naturales extendidas algo al interior, como ser *E. marginata* y *E. patens*.

Las características topográficas de las zonas donde se encuentran estos eucalyptus son de suelos ondulados a montañosos, llegando hasta los 300 metros, elevándose las especies por estas montañas en las zonas de alta precipitación y quedando confinadas en los valles y gargantas, en zonas de poca precipitación.

El *E. diversicolor* se encuentra en sus mejores desarrollos en suelos livianos limosos derivados de rocas graníticas y esquistos, mientras que el *E. marginata* prefiere los suelos lateríticos con un subsuelo arenoso y arcilla caolinitica.

Ambas especies tienen tendencia a formar masas puras, siempre que las condiciones sean favorables, aunque se encuentran mezcladas entre sí y con otras especies como *E. calophylla* y *E. Jacksoni*. El *E. diversicolor* es una especie que no tiene la propiedad de formar "lignotubers" en su base, lo que la hace desarrollar vigorosamente desde su primera edad. En cambio, los *E. marginata* y *E. patens* desarrollan relativamente vigorosos "lignotubers" que retrasan su desarrollo inicial vertiginoso, pero que al mismo tiempo los capacita para una resistencia mayor bajo condiciones difíciles.

El *E. marginata* se considera una especie moderadamente variable, en cambio los *E. diversicolor* y *E. patens* son consideradas especies muy estables.

En general, el *E. diversicolor* está considerado como de bastante adaptabilidad en diferentes regiones del mundo, siempre que no sean de heladas fuertes; en cambio el *E. marginata* siempre ha presentado dificultades en la obtención de plantas en el vivero, así como su establecimiento inicial, por su lento desarrollo.

Por todas estas características, indudablemente, el *E. diversicolor* parece ser el más importante para ensayar en nuestro país, entre todos los eucalyptus de la región Occidental de Australia.

Confirmando esto, en el Uruguay ya existen varios ejemplares en diferentes partes de nuestra costa con desarrollos excelentes. Faltaría hacer ensayos en el interior para ver su resistencia a nuestras heladas, bastante más fuertes que las que acontecen en su área natural. Siendo una especie estable la obtención de semillas no presenta mayores problemas, pudiéndose obtener de otras regiones del mundo donde se han hecho plantaciones más o menos extensas con esta especie, como ser Sud Africa y Portugal.

Las otras dos especies *E. marginata* y *E. patens*, pueden tener interés en ensayarlos en zonas algo más interiores pu-

diendo resistir mejor las heladas y sequías; las condiciones sobresalientes de las maderas de estas especies motivan el interés por ellas.

De las especies secundarias de esta región, se puede decir en general que son de desarrollo menor, de áreas muy reducidas y bastante más secas que las nuestras. Sólo por un uso especial, como para la producción de tanino, podría interesar la introducción del *E. Wandoo* y para suelos calcáreos el *E. gomphocephala*. El *E. Jacksoni* es una especie de buenos crecimientos, que vive asociado con el *E. diversicolor*, pero su área es muy restringida, apenas unas 100 millas cuadradas, lo que hace dudosa su aclimatación general.

III.— REGION CENTRAL ESTE

Esta región comprende principalmente la zona costera y montañosa de Nueva Gales del Sur y reducidas partes de Queensland y Victoria.

Esta es una zona que por sus variaciones climáticas y topográficas así como por su amplitud, abarca 71 especies consideradas como de árboles de buen desarrollo pero de las cuales se tendrá en cuenta sólo 22 para su estudio, considerando las 49 restantes, especies secundarias.

Los motivos para hacer esta separación en esta región, son principalmente: hay muchas especies que tienen áreas muy limitadas que hacen dudar de su posible aclimatación; otras son de áreas montañosas cuyas alturas pasan los 1000 metros; otras tienen maderas de escaso valor o bien inferiores a las especies consideradas más adelante; y por fin hay otras que pertenecen a regiones bastante más secas que las nuestras y conjuntamente tienen una conformación bastante indeseable.

Para el estudio más detallado de estas 22 especies, veamos cómo se distribuyen de acuerdo a las regiones forestales del Servicio Forestal de Australia.

La región más importante, con bosques y especies de gran valor económico, es la N^o 16, considerada como de alta precipitación, con lluvias de 900 a 1500 mm., principalmente de verano y donde las heladas apenas hacen sentir sus efectos. Las especies que se encuentran en esta región son las siguientes:

<i>E. pilularis</i>	<i>E. microcorys</i>	<i>E. paniculata</i>
<i>E. siderophloia</i>	<i>E. saligna</i>	<i>E. grandis</i>
<i>E. triantha</i>	<i>E. propinqua</i>	<i>E. maculata</i>
<i>E. resinifera</i>	<i>E. hemiphloia</i>	<i>E. Deanei</i>
<i>E. umbellata</i>		

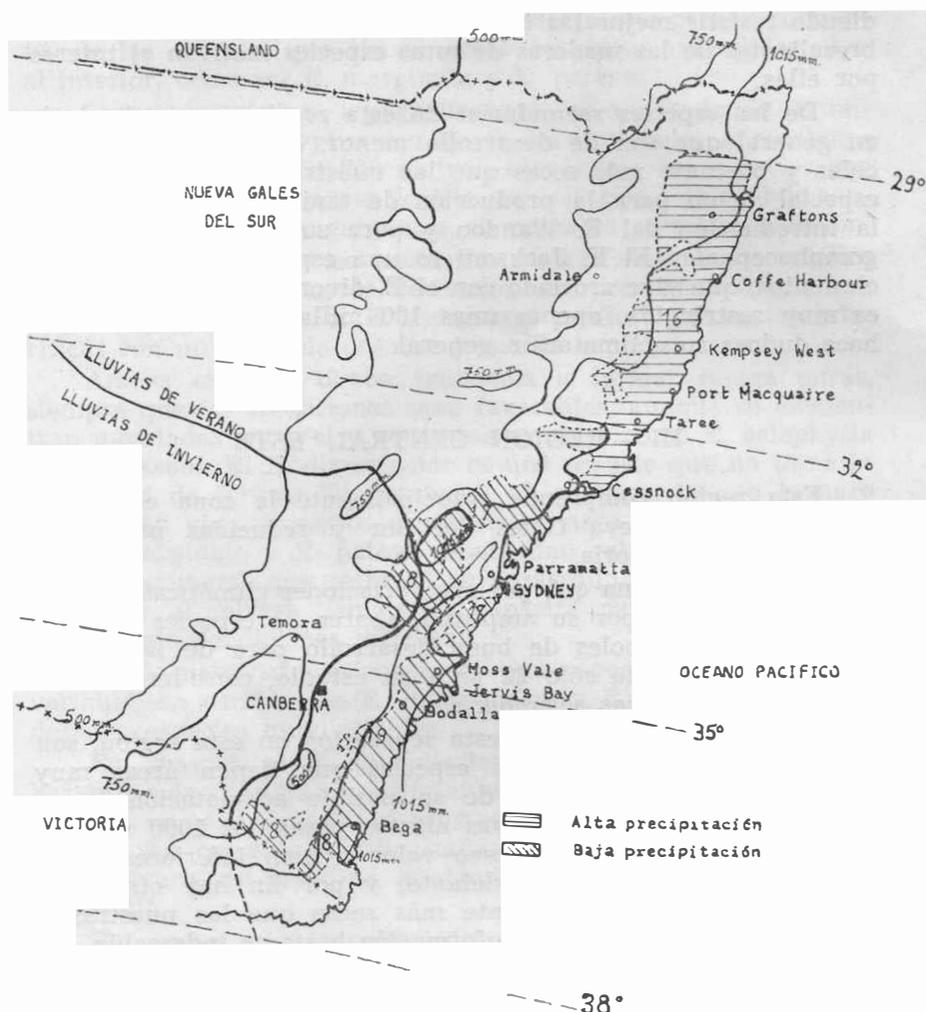


FIG. 3.—Regiones forestales de la Zona Central Este.

La región N° 17 es considerada de baja pluviosidad, a pesar de estar parte en la costa; las lluvias son de 635 a 765 mm., también principalmente de verano. Las especie de esta zona son:

<i>E. pilularis</i>	<i>E. saligna</i>	<i>E. paniculata</i>
<i>E. siderophloia</i>	<i>E. umbellata</i>	<i>E. racemosa</i>

Como se puede apreciar, a excepcion de la última, todas vienen de la región N° 16 y parecen representar ecotipos de esas especies, adaptados a una zona bastante menos regada.



E. maculata



E. grandis



E. saligna



E. resinifera



E. botryoides



E. longifolia



E. bosistoana



E. paniculata



E. tereticornis



E. racemosa



E. siderophloia



E. pilularis

FIG. 4.—Areas naturales de las principales especies de la Zona Central Este.

La región Nº 19 es de baja pluviosidad, costera eminentemente y si se quiere, de temperaturas inferiores dado sus latitudes mayores. La precipitación oscila entre 765 y 1015 mm. Es una franja angosta que va desde Nowra, latitud 34°52' hasta Bega latitud 36°40' Sur.

En esta región tenemos las especies *E. maculata*, *E. paniculata*, *E. pilularis*, *E. siderophloia* y *E. umbellata* en su distribución más meridional y las especies *E. Bosistoana*, *E. longifolia*, *E. botryoides* y *E. Muelleriana* exclusivas de esta zona.

Por último tendríamos una región de baja precipitación, del interior, la región Nº 18, donde existen las especies: *E. sideroxylon*, *E. racemosa*, *E. melliodora*, *E. camaldulensis* y *E. Baueriana*.

Estas especies se distribuyen de acuerdo a las zonas climáticas de Jacobs, de la siguiente forma:

ZONA 4. Temp. med. anual 10-15° C y Prec. med. anual 635 a 1016 mm.

	Latitud	Altitud	Min. abs.	Heladas	Tipo de prec.	Humedad del aire
<i>Pilularis</i>	36½-37½	0- 300	-4° C	6-8	Inv. Unif.	Costa
<i>Bosistoana</i>	33½-38½	0- 300	-7° C	30-50	Inv. Unif.	Costa
<i>Botryoides</i>	35½-38½	0- 300	-7° C	30-50	Inv. Unif.	Costa
<i>Longifolia</i>	32 -37½	30- 300	-4° C	7	Unif.	Costa
<i>Umbellata</i>	35 -38°	0- 360	-6°5C	10-12	Inv. Unif.	Costa
<i>Muelleriana</i>	34 -39°	30- 600	-4° C	6-8	Inv. Unif.	Costa

Esta zona corresponde, en forma general, a la Región Nº 19.

ZONA 7. Temp. med. anual 15°5-21° C y Prec. media anual más de 1016 mm.

	Latitud	Altitud	Min. abs.	Heladas	Tipo de prec.	Humedad del aire
<i>Maculata</i>	25 -35°	0- 450	-4° C	2-5	Ver. Unif.	Costa
- <i>Grandis</i>	17 -32½	0- 750	-5° C	1-5	Verano	Costa
- <i>Saligna</i>	26 -36°	0-1200	-4° C	1-10	Ver. Unif.	Costa
<i>Resinifera</i>	26 -34°	0- 600	-5° C	5	Verano	Costa
<i>Propinqua</i>	24 -33°	0- 300	-5° C	1-5	Verano	Costa
<i>Triantha</i>	16 -33°	30- 900	-5° C	1-5	Verano	Costa
<i>Pilularis</i>	25 -35°	0- 600	-5° C	1-15	Ver. Unif.	Costa
<i>Microcorys</i>	25 -32½	0- 750	-5° C	1-5	Verano	Costa
<i>Paniculata</i>	29 -35°	0- 450	-4° C	2-5	Ver. Unif.	Costa
<i>Siderophloia</i>	24½-35°	0- 450	-5° C	1-5	Ver. Unif.	Costa
<i>Umbellata</i>	25 -36°	0- 750	-5° C	3-5	Unif. Ver.	Costa-Int.

Esta zona corresponde, en general, a la Región Nº 16.

ZONA 8. Temp. med. anual 15°5-21° C y Prec. media anual 635 a 1016 mm.

	Latitud	Altitud	Min. abs.	Heladas	Tipo de prec.	Humedad del aire
Pilularis	34 -36½	0- 300	-6°5C	5-15	Uniforme	Costa
Paniculata	35 -37°	0- 450	-6°5C	5-10	Unif. Inv.	Costa
Maculata	35 -37°	0- 600	-6°5C	5-20	Unif. Inv.	Costa-Int.
Siderophloia	25 -36°	0- 600	-3°5C	8-15	Ver. Unif.	Costa-Int.
Racemosa	17 -34½	0- 450	-6°5C	1-20	Ver. Unif.	Costa-Int.
Umbellata	25 -36°	0- 360	-6°5C	5-20	Ver. Unif.	Costa-Int.
Triantha	16 -33°	30- 900	-6°5C	1-20	Verano	Costa-Int.
Botryoides	32 -35°	0- 150	-3° C	4	Uniforme	Costa

Esta zona corresponde, aproximadamente, a la Región N° 17.

A continuación se detallan datos meteorológicos de algunas estaciones de la Región Central Este.

	Latitud	TEMPERATURAS MEDIAS °C				Min. Abs.	Hels. Anual	Prec. Tot. mm.	Altitud S.N. del mar
		Enero		Julio					
		Min.	Máx.	Min.	Máx.				
- Grafton	29°43'	19°	32°	6°5	21°5	-4°5	950	6 m.	
Armidale	30°32'	13°	27°	0°	12°	-10°	50 800	964 "	
West Kempsey	31°05'	17°	35°5	5°5	19°5	-8°	4 1280	9 "	
Port Macquaire	31°35'	18°	26°	7°	17°5	-1°	1520	13 "	
Taree	31°55'	16°5	29°	6°	18°	-4°	1 1445	9 "	
- Cessnock	32°09'	17°	30°5	3°5	17°5	-4°5	14 1020	71 "	
Parramatta	33°49'	16°5	28°5	5°	17°	-3°	4 1050	50 "	
Moss Vale	34°34'	12°5	26°	2°	12°5	-7°	36 1285	660 "	
Temora	34°28'	16°	32°	1°5	13°	-5°	7 480	287 "	
Jervis Bay	35°05'	13°	24°	9°5	15°	-3°5	1150	75 "	
Bodalla	36°05'	14°5	24°5	3°	16°	-4°	6 650	15 "	
Bega	36°40'	14°	28°5	2°	17°	-7°	30 795	15 "	
- Coffs Harbour	30°20'	18°5	27°	7°	19°	-2°	8 1694	5 "	

Veamos ahora una descripción general de cómo se encuentran en su estado natural las principales especies de la Región N° 16:

E. grandis	E. saligna	E. resinifera
E. pilularis	E. microcorys	E. propinqua
E. paniculata	E. siderophloia	E. umbellata

Son especies que se encuentran principalmente en la zona costera, una franja de unas 100 millas en su parte más ancha y que se extiende desde Newcastle, Nueva Gales del Sur, hasta algo más al norte de Brisbane en Queensland.

La mayoría de estas especies se encuentran desde el nivel del mar hasta 300 metros, en N. Gales del Sur, para llegar a altitudes de 750 a 1200 m. en sus áreas septentrionales en Queensland.

El clima es de características del tipo subtropical, de una pluviosidad y humedad altas, teniendo un régimen de lluvias de verano bien definido. Las partes costeras en general se ven libres de heladas, pero en las zonas altas ocurren normalmente escasas heladas, 5 a 10 en el año.

Las especies como *E. maculata*, *E. pilularis*, *E. saligna*, *E. siderophloia* y *E. umbellata*, que extienden sus áreas más al sur, en esta parte de la región se adaptan a un clima que se hace más templado, con heladas algo más frecuentes y con lluvias de una distribución más uniforme durante el año. Esta parte podría considerarse una zona climática intermedia entre las zonas 4 y 8.

En cuanto a las exigencias en suelos, todas estas especies, excepto *E. siderophloia*, requieren para sus mejores desarrollos, suelos ricos, más bien sueltos, profundos y bien drenados; es por eso que los mejores rodales de estas especies se encuentran en los valles y laderas de las montañas.

Dos de este grupo de especies, *E. grandis* y *E. pilularis*, tienen tendencia a formar masas puras, si bien aparecen también mezcladas con las restantes especies de esta región. Podría tener relación con esta facultad, el ser ambas especies sin formaciones de "lignotubers", lo que las hace de crecimiento inicial muy rápido y por lo tanto especies colonizadoras.

Las restantes especies se presentan generalmente mezcladas entre sí y aún con especies de géneros diferentes, como ser *Tristania conferta* y *Syncarpia laurifolia*, ambas cultivadas en parques en nuestro país.

La Región N° 19 es una región bastante particular y bien definida. Es una angosta franja de unos 60 kilómetros de ancho, que bordea el océano. Las especies más importantes son *E. pilularis* y *E. maculata*, encontrándose además *E. paniculata*, *E. siderophloia*, *E. umbellata* y las especies *E. botryoides*, *E. bo-sistoana* y *E. longifolia*, cuyas áreas no se extienden hacia el norte, sino más bien hacia el sur, internándose en el estado de Victoria.

Las altitudes van desde el nivel del mar hasta los 300 metros; la precipitación de 635 a 1016 mm., distribuidos uniformemente en el año.

Es considerada una zona templada cálida, donde las heladas son de poca intensidad y en número de 5 a 30. Está dentro de la zona climática N° 4 de Jacobs.

De la zona interior del estado de N. Gales del Sur, las especies *E. racemosa*, *E. melliodora* y *E. sideroxylon* pueden ser de interés para nuestras zonas del interior, sobre todo al norte del Río Negro y en la zona de los basaltos, tanto como para montes de abrigo y sombra, como productores de madera y leña de uso local.

Desde el punto de vista de la introducción de especies y orígenes, de todo lo que antecede se deduce que la Región N° 16 tiene un clima demasiado subtropical comparado con el nuestro. Ecotipos de las regiones N° 17 y N° 19, de las especies importantes como *E. maculata*, *E. pilularis*, *E. saligna*, *E. siderophloia*, *E. umbellata* y *E. paniculata*, podrían ensayarse en la zona costera de nuestro país, a pesar de que sólo los *E. maculata* y *E. siderophloia* se consideran muy variables y las restantes moderadamente variables.

En cambio los *E. botryoides*, *E. bosistoana* y *E. longifolia*, son especies que en la parte sur de la Región N° 19 soportan temperaturas mínimas aproximadas a las nuestras; estas especies deberían ensayarse intensamente en zonas apropiadas, tanto costeras como buenas tierras del interior. Estas tres especies aparentan ser apropiadas para las zonas bajas, pero no anegadas, del Este, en los departamentos de Rocha, Treinta y Tres y Cerro Largo, o sea en la cuenca de la Laguna Merim, siendo especies de crecimiento vigoroso.

IV.— REGION SUR

Abarca la parte este y sur del Estado de Victoria, parte del sur del Estado de Nueva Gales del Sur y parte del norte de la Isla de Tasmania.

En general es una zona montañosa, aunque las especies se desarrollan desde el nivel del mar llegando hasta los 1200 metros de altitud. Esto hace que sea una zona bastante variable desde el punto de vista climático, a pesar de que las especies de interés no sean numerosas. Las principales son:

<i>E. regnans</i>	<i>E. fastigata</i>	<i>E. obliqua</i>
<i>E. gigantea</i>	<i>E. goniocalyx</i>	<i>E. viminalis</i>
<i>E. bicostata</i>	<i>E. glóbulus</i>	<i>E. Maidenii</i>
<i>E. Smithii</i>		

Las especies secundarias son 12, habiéndose seguido el mismo criterio para hacer esta separación de especies.

En esta región tenemos dos tipos de bosques de eucalyptus de acuerdo a la precipitación:

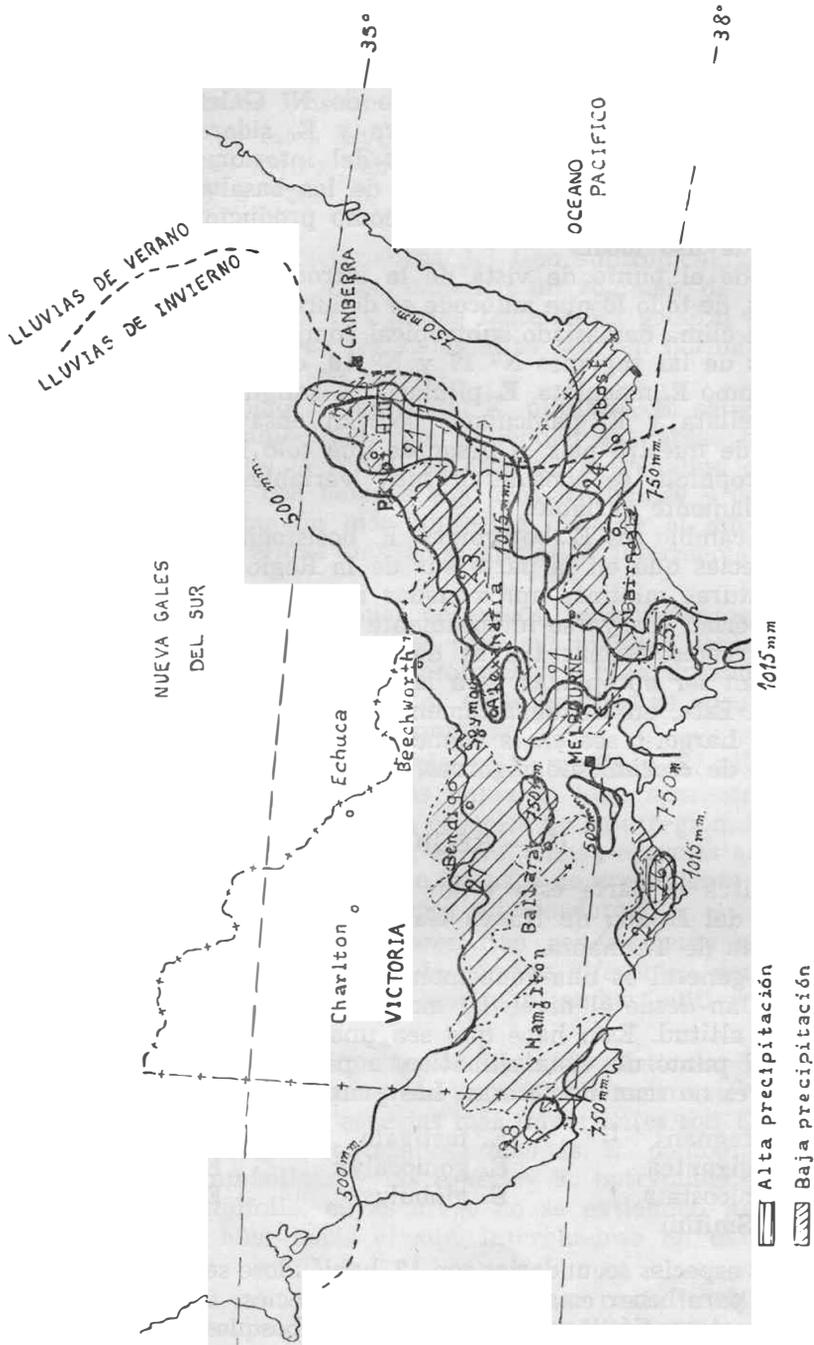


FIG. 5.— Regiones forestales de la Zona Sur.

A) De alta precipitación, la Región N° 21, con 765 a 1520 mm. y las Regiones N° 25 y N° 26 con 1016-1270 mm. y 1016-1780 mm. respectivamente. Estas dos últimas regiones son de áreas muy reducidas y ubicadas próximas a la costa, mientras que la Región N° 21 es muy extensa; una parte se interna en N. Gales del Sur y abarca una región montañosa en el interior.

B) Los bosques de baja precipitación se encuentran en las regiones forestales N° 23, 24 y 27, siendo la N° 24 la que tiene gran parte de la zona costera y las demás en zonas continentales. Las precipitaciones son del orden de 635 a 1145 mm. en las Regiones N° 23 y N° 24 y sólo de 635 a 900 mm. en la región N° 27, algo más seca.

En cuanto a la distribución de las especies, tenemos:

REGIÓN 21. *E. regnans*, *E. gigantea*, *E. fastigata*, *E. obliqua*, *E. goniocalyx*, *E. glóbulus* y *E. viminalis*.

REGIÓN 23. *E. obliqua*, *E. bicostata* y *E. sideroxylon*.

REGIÓN 24. *E. obliqua*, *E. viminalis*, *E. goniocalyx*, *E. regnans*, *E. fastigata*, *E. Maideni*, *E. bicostata* y *E. Bosistoana*.

REGIÓN 25. *E. obliqua*, *E. regnans*, *E. bicostata* y *E. goniocalyx*.

REGIÓN 26. *E. regnans*, *E. obliqua*, *E. viminalis*, *E. goniocalyx* y *E. glóbulus*.

REGIÓN 27. *E. obliqua*, *E. viminalis*, *E. bicostata*, *E. melliodora* y *E. sideroxylon*.

En la parte norte de Tasmania tenemos dos regiones de alta pluviosidad: Región N° 32, con precipitaciones desde 1016 a 1780 mm., con las especies *E. obliqua*, *E. gigantea*, *E. viminalis* y la Región N° 33, con precipitaciones de 765 a 1520 mm., con *E. regnans*, *E. obliqua*, *E. gigantea* y *E. viminalis*.

Según Jacobs estas especies se encuentran en las zonas climáticas 1 y 2, que corresponden a temperaturas medias de 7° C a 10° C, muy bajas para nuestro país; y en las zonas 3 y 4, detallándose sólo estas dos últimas.

ZONA 3. Temp. med. anual 10-15° C y Prec. med. anual, más de 1016 mm.

	Latitud	Altitud	Min. abs.	Heladas	Tipo de prec.	Humedad del aire
Gigantea	35 -38°	900-1350	-8° C	50-70	Inv. Unif.	Int.-Costa
Fastigata	30 -35°	1050-1200	-9° C	50-90	Invierno	Interior
Regnans	37° -38½	150- 900	-7° C	20-50	Invierno	Costa-Int.
Bicostata	35 -39°	0- 900	-9° C	10-50	Inv. Unif.	Costa-Int.
—Globulus	39° -43½	0- 450	-5° C	10-20	Invierno	Costa
—Goniocalyx	32 -39°	150-1200	-7° C	20-50	Inv. Un. Ver.	Costa-Int.
—Maideni	32 -38°	150- 900	-9° C	20-50	Inv. Unif.	Costa
—Obliqua	33° -38½	0- 900	-6° C	10-50	Inv. Un. Ver.	Costa-Int.
Viminalis	33° -43½	300-1200	-11° C	50-90	Inv. Unif.	Int.-Costa

*E. obliqua**E. regnans**E. gigantea**E. fastigata**E. viminalis**E. goniocalyx**E. bicostata**E. globulus*

FIG. 6.— Areas naturales de las principales especies de la Zona Sur.

ZONA 4. Temp. med. anual 10-15° C y Prec. med. anual 635 a 1016 mm.

	Latitud	Altitud	Min. abs.	Heladas	Tipo de prec.	Humedad del aire
Fastigata	30 -35°	1050-1200	-9° C	50-90	Uniforme	Interior
Regnans	37° -38½	150- 900	-7° C	20-50	Invierno	Costa-Int.
Bicostata	30 -39°	150-1050	-9° C	20-50	Inv. Un. Ver.	Interior
Globulus	39° -43½	0- 300	-6°5C	10-20	Invierno	Costa
Maideni	32- 38°	150- 900	-7°5C	10-40	Inv. Unif.	Costa
Obliqua	29° -38½	0-1200	-6°5C	10-50	Inv. Un. Ver.	Costa-Int.
Viminalis	29° -43½	0-1350	-9°5C	20-70	Inv. Un. Ver.	Costa-Int.

Datos meteorológicos de algunas estaciones de la Región Sur.

Latitud	TEMPERATURAS MEDIAS °C						Prec. Tot. mm.	Altitud S.N. del mar	
	Enero		Julio		Mín. Abs.	Hels. Anual			
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.					
Pilot Hill	37°35'	9°	22°	1°	7°	-9°	100	770	1140 m.
Beeckworth	36°21'	14°	27°	4°	10°	-4°5	14	640	543 "
Ballarat	37°34'	10°5	24°5	7°5	13°	-5°	12	700	429 "
Bairnsdale	37°49'	12°	25°	3°5	14°	-7°	14	760	15 "
Bendigo	36°46'	14°	30°	3°5	12°5	-5°	8	510	220 "
Charlton	36°16'	14°	30°5	3°5	13°	-6°	10	380	130 "
Echuca	36°08'	15°5	31°	4°	13°5	-5°	6	425	95 "
Alexandria	37°11'	11°5	29°	3°	12°5	-5°5	26	1100	204 "
Hamilton	37°44'	11°5	25°5	4°	12°	-5°	13	680	185 "
Orbost	37°42'	13°	25°	4°	14°5	-3°	8	800	30 "
Seymour	37°02'	12°5	29°5	3°	13°	-6°	17	1016	138 "
Tanjil Bren	37°45'	9°	22°5	2°	8°	Sin datos		900	666 "
Launceston	41°27'	11°5	24°5	2°5	12°	-6°	19	700	80 "
Canberra	35°20'	13°5	28°	0°5	11°	-7°5	39	700	570 "
St. Helens	41°20	11°	22°	3°	13°	-6°5	23	1000	5 "
Deloraine	41°31'	7°5	21°5	0°5	10°5	-9°	68	1050	225 "

Las precipitaciones fueron calculadas por aproximación de las isoyetas.

Las diez especies consideradas importantes de esta parte de Australia, podemos agruparlas en: a) las de mayor interés para nuestro país; y b) en las que por su escasa dispersión, inferior o igual características de la madera a otras incluidas en el primer grupo, son de interés secundario, pero que merecen seguir su estudio.

Especies de interés	Especies de interés secundario
<i>E. obliqua</i>	<i>E. viminalis</i>
<i>E. regnans</i>	<i>E. goniocalyx</i>
<i>E. fastigata</i>	<i>E. glóbulus</i>
<i>E. gigantea</i>	<i>E. bicostata</i>
<i>E. Maidenii</i>	<i>E. Smithii</i>

Entre las especies de interés, hay variaciones en cuanto a distribución y factores climáticos. Así tenemos:

- E. obliqua* se encuentra en las Regiones N° 21, 23, 24, 25, 26 y 27, y en las Zonas Climáticas de Jacobs, 3 y 4.
- E. regnans*, en las Regiones N° 21, 24, 25 y 26, y Zonas Climáticas 3 y 4.
- E. gigantea*, en la Región 21 solamente y Zona Climática 3.
- E. fastigata*, en las Regiones N°: 21 y 24 y Zonas Climáticas 3 y 4.
- E. Maidenii*, en la Región N° 24 y Zonas Climáticas 3 y 4.

Por lo tanto, los *E. obliqua* y *E. regnans* presentan la mayor posibilidad de obtener ecotipos capaces de adaptarse a nuestros ambientes.

Podemos seleccionar material tanto para las zonas costeras como para el interior. Las Regiones 21, 23 y 27 del *E. obliqua* deben ser fuentes de semillas para el interior, siendo la Región 27 de relativa importancia, pues las precipitaciones en esa región son bastante menores que las nuestras.

Para el *E. regnans*, sólo la Región 21 parece ser apropiada, para nuestro interior; en cambio para las zonas costeras, para ambos eucalyptus, las Regiones 24, 25 y 26 pueden proporcionar buenos orígenes, pero debido a la reducida extensión de las Regiones 25 y 26, quizás lo más recomendable sería probar muestras de la Región 24 y mejor aún de la zona intermedia con la Región 21.

El *E. fastigata* puede proporcionar material para probar en nuestro interior, principalmente de las Regiones 21 y 24, con clima bastante continental y de precipitación variable: 635 a 1016 mm. y de más de 1016 mm.

El *E. gigantea* tiene el clima más diferente al nuestro, entre los eucalyptus estudiados, con altas precipitaciones, inviernos fríos y veranos suaves, pero es una especie que por su valor merece probarse, tanto en la costa como en el interior, más exactamente, en las serranías de la zona noreste.

Por último, el *E. Maideni* es una especie que pertenece a un grupo diferente, "Southern Blue Gum", que reúne especies como *E. glóbulus*, *E. bicostata* y *E. goniocalyx*, grupo de magníficas condiciones forestales, considerándose por lo tanto de interés su introducción para determinar su comportamiento. La Región 24, con clima variable en cuanto a precipitación, puede proporcionar buenos orígenes de esta especie para nuestro país.

En conclusión, se considera que la parte Sur de Australia es una fuente de especies de grandes valores y de muchas posibilidades para nuestro país.

Lamentablemente, sólo el *E. glóbulus* ha sido plantado intensamente. A pesar de ser la especie menos indicada para nuestro país, del conjunto de especies de esta región, ha demostrado buenos crecimientos y resistencia tanto a las heladas como a las secas en la zona costera.

Pero es la zona interior la que se verá beneficiada con el estudio e introducción de estas nuevas especies, pues el problema principal radica en la resistencia a las heladas. Todas ellas tienen posibilidades de resistir perfectamente las temperaturas mínimas nuestras, de acuerdo a los datos que se detallan en las tablas.

Como afirmación de estas posibilidades, tenemos un ejemplo con el *E. Smithii* que ha demostrado una resistencia muy superior a las heladas, en la Escuela de Agronomía de Cerro Largo, comparado con las especies *E. umbellata*, *E. Bosistoana*, *E. resinifera*, *E. saligna*, *E. punctata*, *E. paniculata* y *E. maculata*, habiéndose perdido totalmente en ese mismo ensayo los *E. pilularis* y *E. triantha*.

La difusión de estas especies por las diversas partes del mundo, permiten sacar conclusiones importantes. En Sud Africa, Nueva Zelandia, Chile y Argentina, para citar países del hemisferio sur, varias de estas especies se han aclimatado perfectamente dando excelentes rendimientos. Por otra parte, los datos que da Ernesto Goes para Portugal, concuerdan para el hemisferio norte.

En cuanto a suelos y topografías, estas especies son en general de zonas montañosas, proporcionando los mejores desarrollos y formaciones puras, las partes de suelos profundos, ricos y bien drenados, de variados orígenes.

RESUMEN

De acuerdo con las consideraciones anteriores, afortunadamente no son pocas las especies con posibilidades de éxito en nuestro país, así como sus procedencias, que pueden ser de variados orígenes.

Concretamente, los trabajos futuros deberán determinar exactamente las fuentes de los mejores ecotipos de algunas especies ya conocidas, en parte, en el país, así como los sitios forestales más convenientes para ellas.

Tales el *E. diversicolor*, de la Región Occidental; los *E. umbellata*, *E. saligna*, *E. botryoides*, *E. paniculata*, *E. maculata*, *E. resinifera* y *E. sideroxylon*, de la Región Central Este; y los *E. glóbulus*, *E. viminalis* y *E. sideroxylon*, de la Región Sur.

Al mismo tiempo se deberán ensayar las especies nuevas que se determinaron de cada región, con sus diferentes ecotipos, tanto para la costa como para el interior: *E. marginata*, *E. patens*, *E. wandoo*, *E. gomphocephala*, de la Región Occidental; *E. pilularis*, *E. microcorys*, *E. siderophloia*, *E. grandis*, *E. triantha*, *E. propinqua*, *E. hemiphloia*, *E. Deanei*, *E. Bosistoana*, *E. longifolia*, *E. racemosa*, *E. Muellieriana*, *E. Baueriana*, *E. melliodora*, de la Región Central Este; y *E. obliqua*, *E. regnans*, *E. fastigata*, *E. gigantea*, *E. Maidenii*, *E. goniocalyx*, *E. bicostata*, y *E. Smithii*, de la Región Sur.

BIBLIOGRAFIA

- BLAKELY, W. F. (1955).—Segunda edición. *A Key to the Eucalypts*. Forestry and Timber Bureau, Canberra.
- F.A.O. (1956).—*El Eucalipto en la Repoblación Forestal*. Estudios de Silvicultura y Productos Forestales N° 11, Roma.
- FORESTRY and TIMBER BUREAU (1951).—*Notes on the Commercial Forest Regions of Australia*. Leaflet N° 61, Canberra.
- FORESTRY and TIMBER BUREAU (1957).—*Forest trees of Australia*. Canberra.
- GOES, Ernesto (1960).—*Os Eucalyptus em Portugal*. Secretaria de Estado da Agricultura, Lisboa.
- JACOBS, M. R. (1961).—*Eucalyptus as an Exotic*. Informe y Documentos Segunda Conferencia Mundial del Eucalipto, San Pablo.
- NAVARRO DE ANDRADE, Edmundo (1961).—Segunda edición. *O Eucalipto*. San Pablo.