USOS Y MERCADOS DE LA MADERA DE ENCINO O ROBLE EUROPEO

Verónica Loewe M.[1]

En el marco de varios proyectos de I&D, el Instituto Forestal (INFOR) ha estudiado e investigado la utilización en Chile de especies no tradicionales, entre ellas el encino, Quercus robur L.

Conocido como roble carvallo, encino(a), roble europeo, encina inglesa, pedunculate oak, common oak, farnia, y otras denominaciones, es una especie longeva, que llega a vivir 300-500 años; su rotación en Europa es de 180 a 250 años.

Es un árbol majestuoso, con copa grande e irregular, de tronco robusto, recto y grueso, que puede alcanzar 25-50 m de altura en su área de origen; en Chile, habitualmente no supera los 30 metros.

El fruto, la bellota, es una infrutescencia largamente pedunculada de hasta 3 cm, rica en almidón, de gusto amargo.

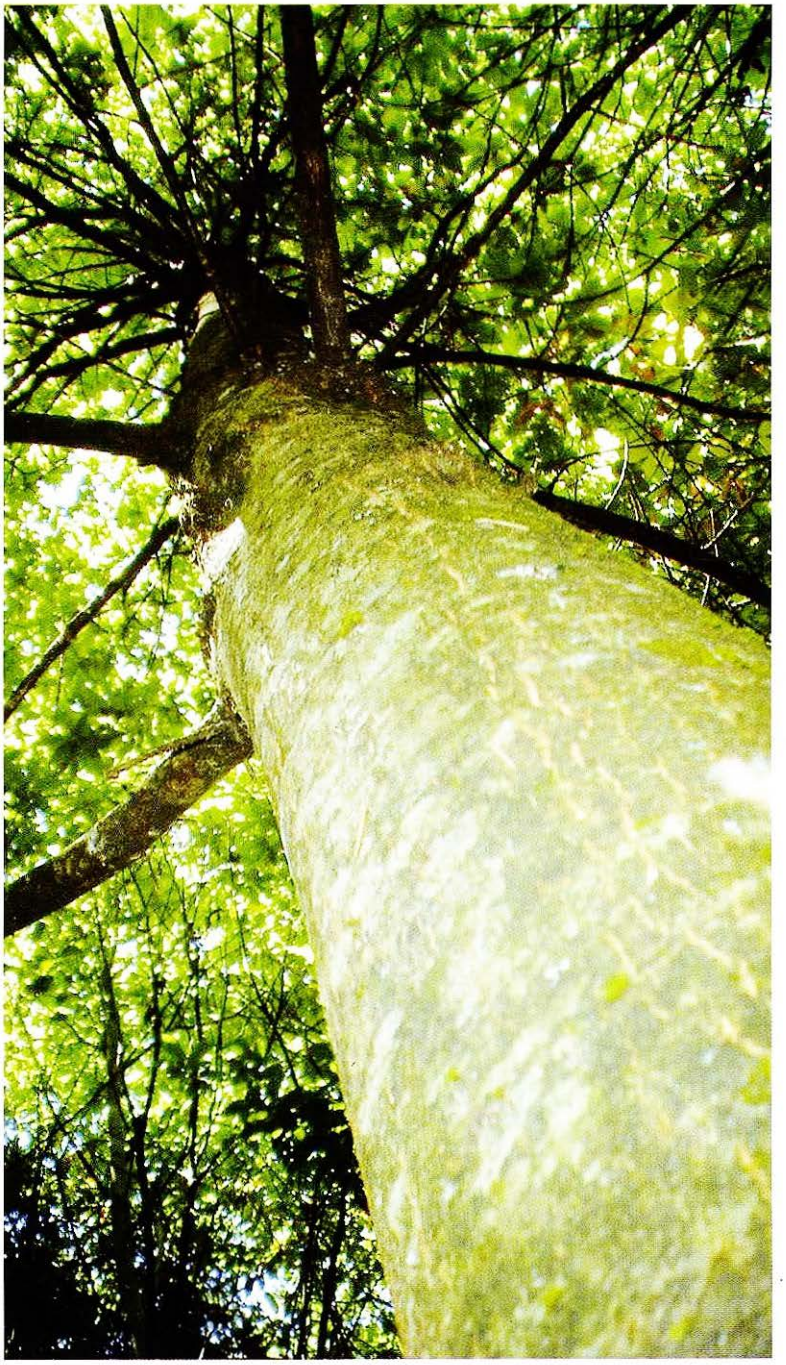
En bosques, mixtos o puros, se encuentra en toda Europa, a excepción de las regiones más nórdicas. En las regiones mediterráneas se encuentra en la península de los Apeninos y en Grecia, así como en lugares dispersos de Asia Menor al Mar Caspio. Está presente en el Cáucaso; en Polonia se distribuye desde el llano hasta los 700 m.s.n.m. En Francia se extiende desde el Atlántico hasta la montaña.

Requerimientos Ecológicos

Habita zonas con clima templado-cálido a templado-frío, y por humedad desde los semi secos a los muy húmedos.

Las condiciones óptimas para la especie son suelos de textura fina, ácidos, profundos y fértiles, pero se adapta a una amplia gama de tipos de suelos; se asocia generalmente a suelos arcillosos.

Es una especie semitolerante, tolerante en su juventud e intolerante cuando adulto. Presenta muchos brotes epicórmicos que aparecen cuando se incrementa repentinamente la luz disponible o como respuesta a podas o raleos, de difícil eliminación, especialmente si son producidos por intervenciones que exponen los fustes a la luz.



[1]Ing. Forestal (U. de Chile); Especialización en producción de maderas nobles (U. de Bolonia, Italia); MPA (U. de Harvard, EE.UU.). Profesora Pontificia Universidad Católica de Chile
Jefe de Proyectos, Instituto Forestal, Sede Metropolitana. vloewe@infor.cl

Características de la Madera

Su madera es de calidad muy variable. La albura es de color blanco amarillento o cremoso blanquecino, y el duramen de color marrón dorado, que amarillea con el tiempo. Presenta grano fino o semifino. Cepillada emana un fuerte olor característico, y tiene un hermoso veteado; además presenta un brillo lustroso, acanaladuras de poros muy visibles en el corte tangencial y mallas o espejuelos brillantes en el radial.

Es fácil de pulir y trabajar, pero se aserrea, clava y atornilla con dificultad. Es una madera dura, semipesada y elástica. Resiste la humedad, el desgaste y los esfuerzos mecánicos.

Los anillos anuales destacan debido a la marcación nítida entre la zona de madera temprana y la zona tardía de la madera.

Es poco estable y se seca lentamente, por lo que precisa de un secado al aire o artificial muy cuidadoso para evitar colapsos, grietas y/o deformaciones. Para el secado se necesita de aproximadamente 1-1,5 años por centímetro de espesor, alcanzando una humedad final del 15 a 18 % en el sur de Chile. El secado artificial presenta varias dificultades, pues en caso de no dejarle suficiente tiempo para que alcance el nivel de humedad deseado, la madera sufre torsiones, aumenta las tensiones interiores y se agrieta aún más que en el secado natural.

La resistencia del duramen contra insectos (salvo las termitas) y hongos es calificada como moderada. La poca albura que tiene el árbol es muy sensible al ataque de hongos e insectos, por lo que debe desecharse en la elaboración, o bien ser tratada.

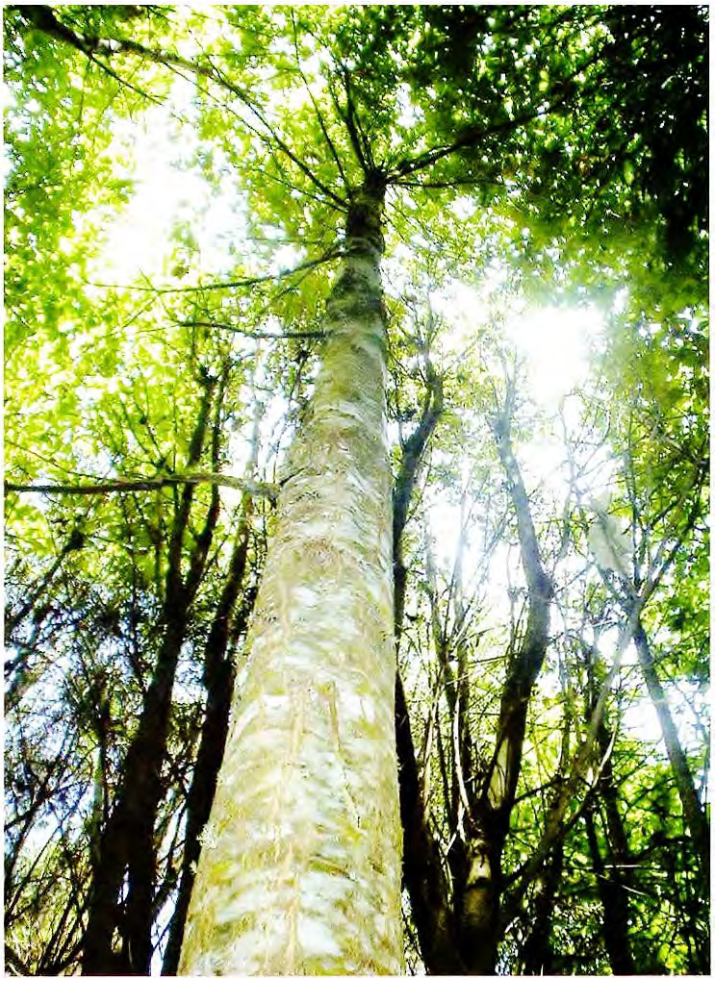
Usos y Aplicaciones

Es una de las especies más apreciadas en Europa por sus cualidades y las dimensiones que alcanza; es muy empleada para chapas decorativas (foliado), carpintería fina, torneado, etc., y también en la construcción de embarcaciones, muebles finos y vigas.

Utilizada en exteriores se obtienen buenos resultados si no entra en contacto permanente con la tierra.

Los usos de esta madera son muy variados: las mejores calidades se destinan a ebanistería, carpintería de interiores, revestimientos decorativos, tornería, tallado y tonelería (por ser la madera más adecuada para contener licores y vinos de calidad, dada su aptitud para el curvado, su comportamiento en la difusión de sustancias y la baja permeabilidad del duramen). Esta última característica es producto de la tilosis, protuberancias en forma de globo de las células del parénquima axial al interior de los vasos, rasgo que contribuye a hacer que el duramen sea resistente, de alta durabilidad, imputrescible y difícil de impregnar.

Las mejores calidades corresponden a madera sin nudos (por ende de mayor diámetro), con anillos de crecimiento uniformes y de color claro, utilizada para foliado. Las calidades medias se emplean para pisos de madera, y las peores para durmientes de ferrocarril e instalaciones rurales (cercos, vallas, postes). También se usa como madera de construcción en reparación de viviendas antiguas y en la construcción de nuevas viviendas de estilo rústico. Ha sido utilizada en catedrales



góticas de Francia, Alemania e Inglaterra, donde se conserva admirablemente.

Es una especie de gran ductilidad, tiene gran valor ornamental, y puede ser plantada en grupos o sola. También se ha utilizado en maquinarias, obras viales y arsenales militares. Proporciona leña y carbón vegetal de muy buena calidad. Complementariamente, sus frutos sirven como alimento para el ganado, y tanto su corteza como las hojas poseen propiedades medicinales.

Precios y Mercado

El precio es muy variable, lo que depende principalmente de la calidad de la madera y de la demanda del mercado. Su calidad es relevante por cuanto define el precio de los productos finales, con diferencias cuantitativas significativas entre una categoría y otra, llegando hasta 30 veces de diferencia en el precio por variación de calidad.

En Europa, el roble europeo ocupa un papel destacado en la industria del parquet, abarcando el 43% de la producción. Alemania, segundo mayor productor del continente, importa roble europeo desde Francia, Rusia, Hungría, Eslovaquia y Croacia para cubrir la producción y la demanda interna. Esta nación, además, es el principal consumidor dentro Europeo (20 millones de m², 26% de participación de mercado).

Los cuadros 1 a 8 muestran un resumen de precios de diferentes productos de madera de encino entre los años 1995 y 2009.

CUADRO 1. PRECIO DE VENTA DE BOSQUE EN PIE DE ENCINO

PRODUCTO	CALIDAD	PRECIO	UNIDAD	AÑO	PAÍS
Bosque en pie, perímetro 60-85 cm	Clase 3	Dic - 16	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 90-115 cm	Clase 3	14 - 20	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 120-145 cm	Clase 3	20 - 40	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 180-195 cm	Clase 3	40 - 70	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 200-245 cm	Clase 3	50 - 80	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro + 250 cm	Clase 3	70 - 100	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 200-245 cm	Clase 1	201 - 321	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 150-175 cm	Clase 3	30 - 50	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 180-195 cm	Clase 1	120 - 201	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 120-145 cm	Clase 1	80 - 130	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 90-115 cm	Clase 1	20 - 40	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro + 250 cm	Clase 1	241 - 401	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 60-85 cm	Clase 1	14 - 20	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 90-115 cm	Clase 2	16 - 30	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 120-145 cm	Clase 2	40 - 60	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 150-175 cm	Clase 2	50 - 100	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 180-195 cm	Clase 2	60 - 160	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 200-245 cm	Clase 2	100 - 160	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro + 250 cm	Clase 2	120 - 241	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 150-175 cm	Clase 1	90 - 160	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 60-85 cm	Clase 2	14 - 18	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 90-120 cm		14 - 50	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 130-150 cm		37 - 03	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 160-180 cm		95 - 140	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie	Foliable	300 - 517	US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 90-120 cm			US$/m³	1995	Francia
Bosque en pie, perímetro 90-120 cm	S.I.	14 - 48	US$/m³	1996	Francia
Bosque en pie, perímetro 160-180 cm	S.I.	93 - 136	US$/m³	1996	Francia
Bosque en pie, perímetro + 190 cm	S.I.	116 - 178	US$/m³	1996	Francia
Bosque en pie, perímetro 130-150 cm	S.I.	35 - 48	US$/m³	1996	Francia
Bosque en pie, perímetro 130-150 cm	S.I.	291 - 504	US$/m³	1996	Francia
Bosque en pie	Foliable	2 - 460	US$/m³	1996	
Bosque en pie, perímetro 120-145 cm	Buena calidad	50 - 100	€/m³	2008	Francia
Bosque en pie, perímetro 150-175 cm	Buena calidad	90 - 160	€/m³	2008	Francia
Bosque en pie, perímetro 180-195 cm	Buena calidad	120 - 200	€/m³	2008	Francia
Bosque en pie, perímetro 200-245 cm	Buena calidad	150 - 260	€/m³	2008	Francia
Bosque en pie, perímetro + 250 cm	Buena calidad	250 - 320	€/m³	2008	Francia
Bosque en pie, perímetro 120-145 cm	Brogneux	35 - 50	€/m³	2008	Francia
Bosque en pie, perímetro 150-175 cm	Brogneux	65 - 100	€/m³	2008	Francia
Bosque en pie, perímetro 180-195 cm	Brogneux	80 - 120	€/m³	2008	Francia
Bosque en pie, perímetro 200-245 cm	Brogneux	100 - 150	€/m³	2008	Francia
Bosque en pie, perímetro + 250 cm	Brogneux	130 - 170	€/m³	2008	Francia
Bosque en pie, perímetro 120-145 cm	Agrietado, espiralado	10 - 35	€/m³	2008	Francia
Bosque en pie, perímetro 150-175 cm	Agrietado, espiralado	30 - 50	€/m³	2008	Francia
Bosque en pie, perímetro 180-195 cm	Agrietado, espiralado	45 - 55	€/m³	2008	Francia
Bosque en pie, perímetro 200-245 cm	Agrietado, espiralado	55 - 65	€/m³	2008	Francia
Bosque en pie, perímetro + 250 cm	Agrietado, espiralado	65 - 75	€/m³	2008	Francia
Bosque en pie, perímetro 120-145 cm	Buena calidad	50 - 100	€/m³	2009	Francia
Bosque en pie, perímetro 150-175 cm	Buena calidad	90 - 160	€/m³	2009	Francia
Bosque en pie, perímetro 180-195 cm	Buena calidad	120 - 200	€/m³	2009	Francia
Bosque en pie, perímetro 200-245 cm	Buena calidad	150 - 260	€/m³	2009	Francia
Bosque en pie, perímetro + 250 cm	Buena calidad	250 -320	€/m³	2009	Francia
Bosque en pie, perímetro 120-145 cm	Brogneux	35 - 50	€/m³	2009	Francia
Bosque en pie, perímetro 150-175 cm	Brogneux	65 - 100	€/m³	2009	Francia
Bosque en pie, perímetro 180-195 cm	Brogneux	80 - 120	€/m³	2009	Francia
Bosque en pie, perímetro 200-245 cm	Brogneux	100 - 150	€/m³	2009	Francia
Bosque en pie, perímetro + 250 cm	Brogneux	130 - 170	€/m³	2009	Francia
Bosque en pie, perímetro 120-145 cm	Agrietado, espiralado	10 - 35	€/m³	2009	Francia
Bosque en pie, perímetro 150-175 cm	Agrietado, espiralado	30 - 50	€/m³	2009	Francia
Bosque en pie, perímetro 180-195 cm	Agrietado, espiralado	45 - 55	€/m³	2009	Francia
Bosque en pie, perímetro 200-245 cm	Agrietado, espiralado	55 - 65	€/m³	2009	Francia
Bosque en pie, perímetro + 200 cm	Agrietado, espiralado	65 - 75	€/m³	2009	Francia

CUADRO 2. PRECIO DE VENTA DE MOLDURAS DE MADERA DE ENCINO

PRODUCTO	CALIDAD	PRECIO	UNIDAD	AÑO	PAÍS
Molduras 27 mm espesor, 100 mm + ancho, 40-90 cm largo, 3 meses secado	Clase QF1b	648	US$	1995	Francia
Molduras 27 mm espesor, 100 mm + ancho, 100-140 cm largo, 3 meses secado	Clase QF1b	749	US$	1995	Francia
Molduras 27 mm espesor, 100 mm + ancho, 40-90 cm largo, 3 meses secado	Clase QF2	473	US$	1995	Francia
Molduras 27 mm espesor, 100 mm + ancho, 100-140 cm largo, 3 meses secado	Clase QF2	528	US$	1995	Francia

CUADRO 3. PRECIO DE VENTA DE FRISOS DE MADERA DE ENCINO

PRODUCTO	CALIDAD	PRECIO	UNIDAD	AÑO	PAÍS
Frisos ancho 80 mm, 40-100 cm largo, 3 meses secado	Clase QF1a x	539	US$	1995	Francia
Frisos ancho 80 mm, espesor 27 mm, 25-35 cm largo, 3 meses secado	Clase QF1a	657	US$	1995	Francia
Frisos ancho 80 mm, espesor 27 mm, 60-90 cm largo, 3 meses secado	Clase QF1a	997	US$	1995	Francia
Frisos ancho 80 mm, espesor 27 mm, 1,50 m y mas, 3 meses secado	Clase QF1a	1.144	US$	1995	Francia
Frisos ancho 80 mm, 40-100 cm, 3 meses secado	Clase QF1a	400	US$	1995	Francia
Frisos ancho 80 mm, espesor 27 mm, 100-140 cm largo, 3 meses secado	Clase QF1a	1.065	US$	1995	Francia
Frisos ancho 80 mm, espesor 27 mm, 40-50 cm largo, 3 meses secado	Clase QF1a	878	US$	1995	Francia

CUADRO 4. PRECIO DE VENTA DE MADERA ASERRADA DE ENCINO

PRODUCTO	CALIDAD	PRECIO	UNIDAD	AÑO	PAÍS
Aserrada y basas, 40-49 cm diámetro, 27-54 mm espesor, largo + 3 m	S.I.	879	US$/m³	1995	Francia
Aserrada y tablones, largo 40-90 cm	Clase QF1b	673	US$/m³	1995	Francia
Aserrada y tablones, largo 1-1,4 m	Clase QF1b	765	US$/m³	1995	Francia
Aserrada y tablones, largo 40-90 cm	Clase QF2	482	US$/m³	1995	Francia
Aserrada y tablones, largo 40-90 cm	Clase QF2	580	US$/m³	1995	Francia
Madera aserrada y basas 40-40 cm diámetro, 27-54 mm espesor, largos + 3m		879	US$/m³	1997	Francia
Plots diámetro 40-49 cm, espesor 27-54 cm, largo 3 m +, 6 meses secado	Clase QB1	870	US$	1995	Francia
Escuadría 15 x 15, 300-390 cm largo	Clase QP1	382	US$	1995	Francia
Madera dimensionada, 15 x 15 cm, largos 3-3,9 m	Clase QP1	409	US$/m³	1995	Francia
Madera aserrada		685 - 767	US$/m³	1997	Italia
Madera aserrada estabilizada, sin IVA, intermediario		496 - 744	US$/m³	2003	Italia
Madera aserrada, 1 año de encastillado		8.000	$/pulgada	2006	Chile
Basas 30 cm diámetro		120	€/m³	2006	Italia

CUADRO 5. PRECIO DE VENTA DE TROZAS DE ENCINO

PRODUCTO	CALIDAD	PRECIO	UNIDAD	AÑO	PAÍS
Trozas en predio	B+BC	155	US$/m³	1997	Italia
Trozas en predio	BC+C	183	US$/m³	1997	Italia
Trozas en predio	AB+B	511	US$/m³	1997	Italia
Trozas en predio	AB+B	450	US$/m³	1997	Italia
Trozas	Según calidad	62 - 1.000	US$/m³	1997	Italia
Trozas	calidad mueblería	1.122 - 1.395	US$/m³	1997	Italia
Trozas, Precios de venta en Francia	AB+B	384-436	US$/m³	1998	Italia
Trozas, Precios de venta en Francia	B+BC	132	US$/m³	1998	Italia
Trozas, Precios de venta en Francia	BC+C	156	US$/m³	1998	Italia
Troza valor a productor		485 - 581	€/m³	2002	Francia
Troza		125	€/m³	2002	Alemania
Fuste		500	€/unidad	2002	Francia
Trozas aserrables		155-186	US$/m³	2003	Italia
Trozas rematadas al mejor postor a orilla de camino	Calidad variable	8 - 10.000	€/m³	2006	Italia
Trozas	Mejores calidades para China	72 y 78	€/m³	2006	Alemania
Trozas	Mejor calidad	454	€/m³	2006	Alemania
Trozas	Otras calidades	105-184	€/m³	2006	Alemania
Trozas	Calidad foliable y debobinable	3.000	$/pulgada	2006	Chile

CUADRO 6. PRECIO DE VENTA DE PANELES Y TABLEROS DE ENCINO

PRODUCTO	ESPECIFICACIÓN	PRECIO	UNIDAD	AÑO	PAÍS
Tablero de partículas enchapado		6.150-7.040	$/m²	1995	Chile
Tablero	MDF enchapado	6.284-8.757	$/m²	1995	Chile
Paneles trilaminares	72 x 75 mm; largo 1,8 m	11	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	72 x 75 mm; largo >1,8 m	12	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	72 x 85 mm; largo 1,8 m	12	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	72 x 85 mm; largo >1,8 m	13	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	72 x 95 mm; largo 1,8 m	13	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	72 x 95 mm; largo >1,8 m	15	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	72 x 120 mm; largo 1,8 m	18	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	72 x 120 mm; largo>1,8 m	19	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	48 x 95 mm; largo 1,8 m	9	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	48 x 95 mm; largo >1,8 m	10	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	48 x 120 mm; largo 1,8 m	12	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	48 x120 mm; largo >1,8 m	13	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	62 x 75 mm; largo 1,8 m	9	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	62 x 75 mm; largo >1,8 m	10	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	62 x 85 mm; largo 1,8 m	10	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	62 x 85 mm; largo >1,8 m	11	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	62 x 95 mm; largo 1,8 m	11	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	62 x 95 mm; largo >1,8 m	13	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	62 x 120 mm; largo 1,8 m	15	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	62x 120 mm; largo >1,8 m	17	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	66 x 75 mm; largo 1,8 m	10	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	66 x 75 mm; largo >1,8 m	11	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	66 x 85 mm; largo 1,8 m	11	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	66 x 85 mm; largo >1,8 m	12	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	66 x 95 mm; largo 1,8 m	12	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	66 x 95 mm; largo >1,8 m	13	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	66 x 120 mm; largo 1,8 m	16	US$/m	2002	Italia
Paneles trilaminares	66 x 120 mm largo >1,8 m	18	US$/m	2002	Italia
Paneles finger joint	4,5 x 1,2 m, espesor 19 mm	48	US$/m	2002	Italia
Paneles finger joint	4,5 x 1,2 m, espesor 26 mm	65	US$/m	2002	Italia
Paneles finger joint	4,5 x 1,2 m, espesor 32 mm	81	US$/m	2002	Italia
Paneles finger joint	4,5 x 1,2 m, espesor 42 mm	109	US$/m	2002	Italia

CUADRO 7. PRECIO DE VENTA PARQUET DE MADERA DE ENCINO

PRODUCTO	CALIDAD	PRECIO	UNIDAD	AÑO	PAÍS
Parquet macizo	industrial valor CIF	400 – 430	€/m³	2003	Alemania
Parquet macizo	T&G valor CIF	900-1.000	€/m³	2003	Alemania
Parquet espesor 14 mm (4 mm utilizable), 1.185 x 200 mm	15 años de garantía	43,92	€/m²	2003	Alemania
Parquet diferentes dimensiones	varias calidades	38,3- 48,7	€/m²	2003	Alemania
Parquet diferentes dimensiones	teñido	70,8	€/m²	2003	Alemania

CUADRO 8. PRECIO DE VENTA DE CHAPAS FOLIADAS DE ENCINO

PRODUCTO	CALIDAD	PRECIO	UNIDAD	AÑO	PAÍS
Chapa foliada	A	1,35	€/m²	2009	Ucrania
Chapa foliada	B	1,15	€/m²	2009	Ucrania
Chapa foliada	C	0,6	€/m²	2009	Ucrania

Conclusiones

• Existe una elevada demanda en el mundo por maderas finas de calidad y de dimensiones elevadas, entre ellas de encino. Esta especie presenta áreas aptas para su cultivo en importantes superficies de Chile;

• El encino crece bien en la zona sur de Chile, con crecimientos anuales superiores a 0,5 cm en diámetro y 0,6 m en altura, superiores al crecimiento que presenta en su hábitat natural (Euro Asia). Por esto Quercus robur L. constituye una alternativa interesante para el sector forestal chileno orientado al mercado de maderas nobles;

• Las técnicas productivas para obtener madera de encino de calidad son conocidas y aplicables en el país, aunque el manejo de la especie no es simple debido a sus reacciones acentuadas a la luz, y a las consecuencias que ésta genera;

• En Chile existen interesantes plantaciones de la especie, de elevada calidad sobretodo en plantaciones mixtas; el efecto de las asociaciones provoca consecuencias positivas, tanto en el crecimiento como en la calidad fustal; la presencia de daño, bifurcación y falta de rectitud se minimizan en plantaciones mixtas. Se ha observado que la plantación pura es favorable para el desarrollo inicial, pero no así para las etapas posteriores, pues este tipo de cultivo beneficia la aparición de rasgos no deseados para la producción de madera de calidad, tales como curvaturas del fuste y brotes epicórmicos, que deterioran la calidad de la madera;

• Se encuentran ejemplares en parques y jardines por sus características ornamentales, y es común en cortinas cortaviento y alamedas en la zona sur;

• Adicionalmente, bosques cultivados de la especie pueden ser manejados en forma sustentable, con beneficios ecológicos, económicos y sociales atractivos. ■