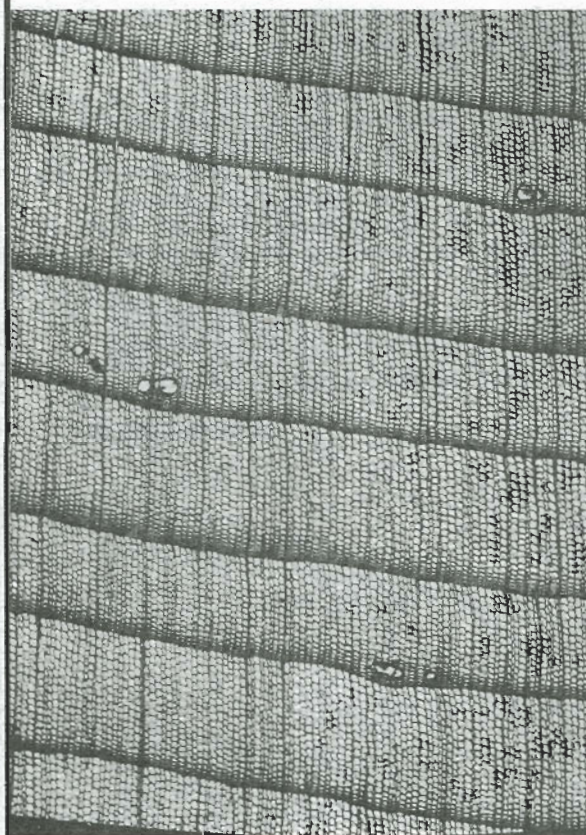
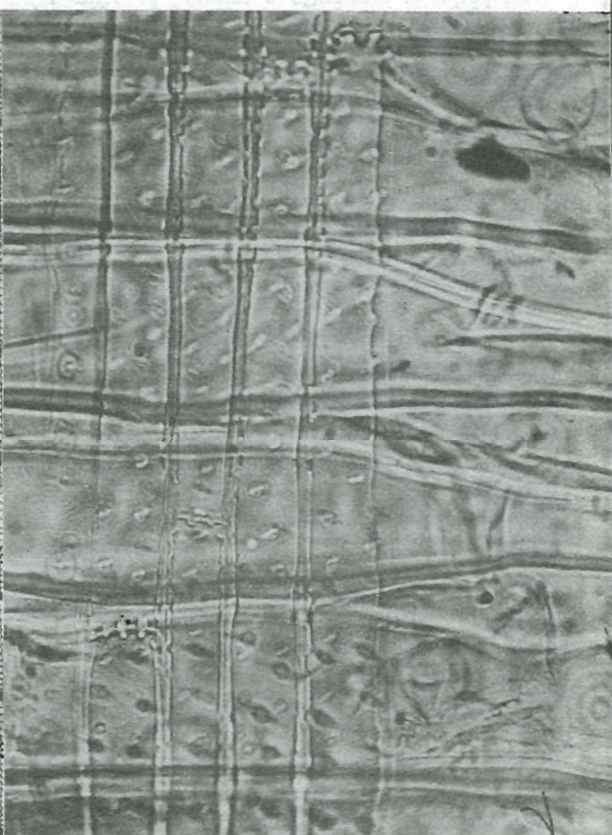


## PICEA (NEGRA) DEL CANADA



Sección transversal  $\times 25$



Sección radial  $\times 550$

### Nombre científico

*Picea mariana* (Mill) B.S.P. (familia Pinaceae).  
Sin *Picea nigra* Link.

### Nombres comerciales:

Holanda: Amerikaanse zwarte spar.  
Suecia: Amerikansk svartgran.  
EE.UU., Inglaterra: Black spruce; Eastern Canadian spruce.  
EE.UU.: Eastern spruce, Swamp black spruce.  
Canadá, Francia: Epicéa noci d'Amérique, Sapinette noire d'Amérique.  
Alemania: Nordamerikanische Schwarzfichte, Schwarzfichte.  
España: Picea negra americana.  
Italia: Picea nera americana.

### PROPIEDADES FISICAS

**Color:** Blanco o amarillento-marrón muy claro. Duramen no distinguible.

**Brillo:** Tiene un acabado brillante o lustroso.

**Olor y gusto:** No característicos.

**Peso y dureza:** Moderadamente ligera y moderadamente blanda. Su peso específico seco al aire es aproximadamente de 0,42 gr/cm<sup>3</sup>.

**Fibra:** Generalmente derecha.

**Grano:** Fino o medio.

### CARACTERISTICAS MECANICAS

Resistencia a la flexión: Moderadamente baja.

Resistencia a la compresión: 393 Kg/cm<sup>2</sup>.

Módulo de elasticidad: 101.000 Kg/cm<sup>2</sup>.

Trabajo hasta la rotura: Moderadamente bajo.

## CARACTERISTICAS TECNOLOGICAS

Fácil de trabajar, tanto manualmente como con máquina y afecta muy poco al filo de los elementos de corte excepto cuando presenta nudos. Tiene buena aptitud para tomar y conservar la pintura, y se encola satisfactoriamente.

Con pequeña tendencia a rajarse, presenta regular aptitud a ser claveteada.

Dimensionalmente estable en servicio.

Fácil de secar en secadero.

Es susceptible al ataque de hongos e insectos y se clasifica como no durable. No es fácil de tratar, incluso cuando se emplean sistemas a presión.

## IDENTIFICACION

**Anillos de crecimiento**, distinguibles y delineados por el contraste entre la madera de primavera y verano de los sucesivos anillos. La anchura de la zona de primavera es varias veces más grande que la de verano, siendo el paso de la primavera a la segunda gradual. La zona de madera de verano aún siendo distinguible a simple vista no es generalmente pronunciada, pero sí algo más oscura.

**Traqueidas:** Pueden alcanzar un diámetro de hasta  $35\mu$  (media de  $25-30\mu$ ). Las paredes radiales presentan punteaduras areoladas bien dispuestas en una fila o más raramente apareadas. Las traqueidas de las últimas pocas filas de la madera de verano presentan también punteaduras en las paredes tangenciales.

Las punteaduras de los campos de cruce son de tipo piceoide, pequeñas, bastante uniformes en tamaño, con distinguible areolo y en número que varía de 1-6 (más corriente 2-4), generalmente alineadas horizontalmente.

**Parénquima:** Ausente.

**Radios:** Muy delgados y no visibles a simple vista a no ser que incluyan un canal resinífero transversal. Se encuentran de dos tipos: uniseriados o biseriados en parte y fusiformes.

a) Los uniseriados son números y comprenden de 1-20 células en altura. Los biseriados se encuentran esparcidos y en poca cantidad o bien faltan.

b) Los fusiformes son escasos y con uno o raramente dos canales resiníferos transversales. Terminan en sus márgenes superior e inferior en una línea de células semejante a la de los radios uniseriados. Su altura total suele superar las 20 células.

Se presentan traqueidas no dentadas en ambos tipos de radios, generalmente formando una hilera en los márgenes superior e inferior.

**Canales resiníferos:** Presentes en sus dos tipos de longitudinales y transversales.

Los longitudinales son pequeños, presentando un diámetro máximo de  $135\mu$  (media de  $50-90$ ) y no visibles a simple vista. Solitarios o en grupos de dos o más contiguos. No visibles o raramente visibles en la sección tangencial o radial.

Los transversales son más pequeños que los longitudinales, generalmente tienen menos de  $30\mu$ .

Las paredes de las células epiteliales son anchas y ocasionalmente presentan tilosidades en el duramen.

## USOS

Pasta de celulosa (principal utilización) reducida por el proceso del sulfito que se convierte en una amplia gama de tipos de papel.

Tableros de partículas, postes, apeas de mina, traviesas, marcos de puertas y ventanas, madera laminada, tableros contrachapados, etc.

También se emplea para instrumentos musicales por sus grandes cualidades de resonancia.

Se utiliza satisfactoriamente en embalajes excepto cuando se necesita una gran aptitud al claveteado.

## PROCEDENCIA

Canadá, Nordeste de EE.UU. y Alaska.

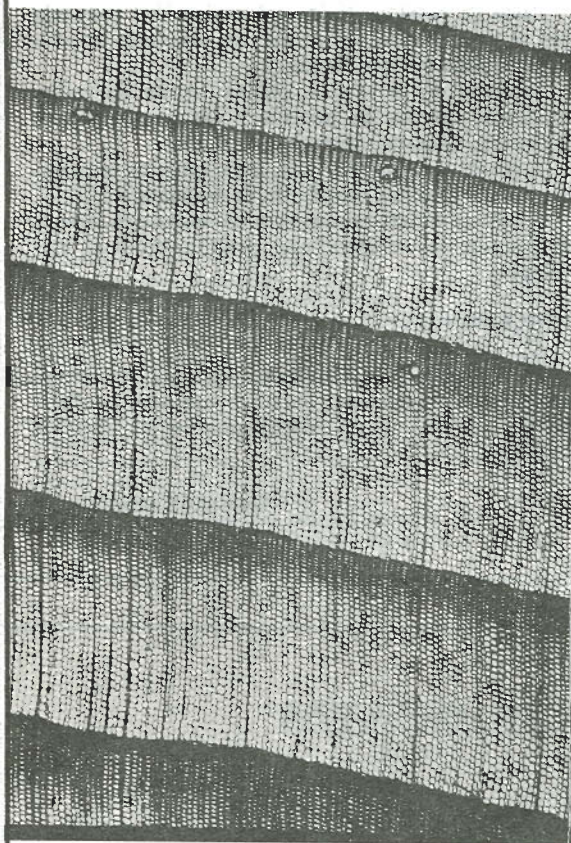
Antonio Camacho

## BIBLIOGRAFIA

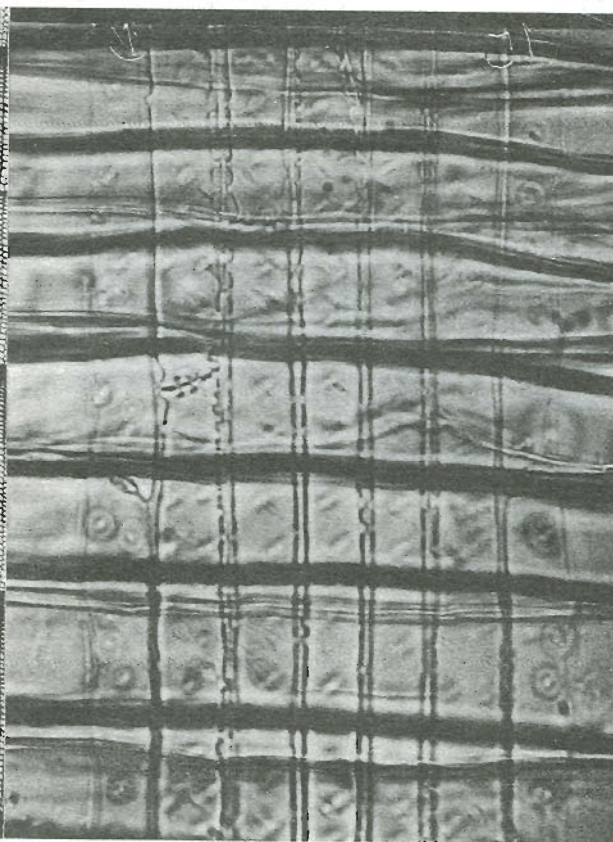
«Tecnología de la madera». Vol. I, II, III y IV.—AITIM.

«Apuntes de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes».

## PICEA DE ENGELMANN



*Sección transversal × 25*



*Sección radial × 550*

### Nombre científico:

*Picea engelmannii* Engelm. (familia Pinaceae).  
Sin, *Picea columbiana* Lemm.

### Nombres comerciales:

Alemania: Engelmannsfichte.  
Suecia: Engelmannsgran.  
Holanda: Engelmann spar.  
EE.UU., Inglaterra: Engelmann Spruce.  
Canadá, Francia: Epicéa, d'Engelmann.  
Canadá: Epinette d'Engelmann.  
EE.UU.: Mountain spruce.  
Italia: Picea di Engelmann.  
EE.UU.: Silver spruce, White spruce.

### PROPIEDADES FISICAS

**Color:** Blanco a amarillento-marrón claro.  
**Brillo:** Es madera de acabado bastante brillante.  
**Olor y gusto:** No característicos.  
**Peso y dureza:** Ligera y blanda.  
**Fibra:** Generalmente derecha.  
**Grano:** Fino o medio.

### CARACTERISTICAS MECANICAS

Resistencia a la flexión: Baja.  
Resistencia a la compresión: 322 Kg/cm<sup>2</sup>  
Módulo de elasticidad: 82.000 Kg/cm<sup>2</sup>  
Trabajo hasta la rotura: Bajo.

## CARACTERISTICAS TECNOLOGICAS

Dimensionalmente estable una vez secada en secadero.

Madera poco resistente a los microorganismos, por lo que se clasifica como no durable.

Con cierta tendencia a rajarse no ofrece buena aptitud a ser claveteada. Por otra parte es fácil de trabajar y no presenta dificultades al ser pintada o barnizada.

## IDENTIFICACION

No es posible definir con certeza si una muestra de madera pertenece a «Picea glauca», «Picea mariana», «Picea rubens» o «Picea engelmannii».

**Anillos de crecimiento**, distinguibles y delineados por el contraste entre la madera de primavera y verano de los sucesivos anillos. La anchura de la zona de primavera es varias veces más grande que la de verano, siendo el paso de la primera a la segunda gradual. La zona de madera de verano aún siendo distinguible a simple vista, no es generalmente pronunciada, pero sí algo más oscura.

En algunas muestras de «Picea engelmannii» la transición de la madera de primavera a la de verano es irregular, siendo la madera apreciablemente más densa.

**Traqueidas:** Pueden alcanzar un diámetro de hasta  $35\mu$  (media de  $25-30\mu$ ). Las paredes radiales presentan punteaduras areoladas bien dispuestas en una fila o más raramente apareadas. Las traqueidas de las últimas pocas filas de la madera de verano presentan también punteaduras en las paredes tangenciales.

Las punteaduras de los campos de cruce son de tipo piceoide, pequeñas, bastante uniformes en tamaño, con distinguible areolo y en número que varía de 1-6 (más corriente 2-4), generalmente alineadas horizontalmente.

**Parénquima:** Ausente.

**Radios:** Muy delgados y no visibles a simple vista a no ser que incluyan un canal resinífero transversal. Se encuentran de dos tipos: uniseriados o biseriados en parte y fusiformes.

a) Los uniseriados son numerosos y comprenden de 1-20 células en altura. Los biseriados se encuentran esparcidos y en poca cantidad o bien faltan.

b) Los fusiformes son escasos y con uno o raramente dos canales resiníferos transversales. Terminan en sus márgenes superior e inferior con una línea de células semejante a la de los radios uniseriados. Su altura total suele superar las 20 células.

Se presentan traqueidas no dentadas en ambos tipos de radios generalmente formando una línea en los márgenes superior o inferior.

**Canales resiníferos:** Presentes en sus dos tipos de longitudinales y transversales. Los longitudinales son pequeños, presentando un diámetro máximo de  $135\mu$  (media de  $50-90$ ) y no visibles a simple vista. Solitarios o en grupos de dos o más contiguos. No visibles o raramente visibles en la sección tangencial o radial.

Los transversales son más pequeños que los longitudinales, generalmente tienen menos de  $30\mu$ .

Las paredes de las células epiteliales son anchas y ocasionalmente presentan tilosidades en el duramen.

## USOS

Pasta de celulosa (principal utilización) reducida por el proceso del sulfito que se convierte en una amplia gama de tipos de papel.

Tableros de partículas, postes, apeas de mina, traviesas, marcos de puertas y ventanas, madera laminada, tableros contrachapados, etc.

También se emplea para instrumentos musicales por sus grandes cualidades de resonancia.

Se utiliza satisfactoriamente en embalajes excepto cuando se necesita una gran aptitud al claveteado.

## PROCEDENCIA

De la región de las montañas Rocosas. No tienen una gran importancia mundial estando confinado su empleo casi exclusivamente al interior de EE.UU.

Antonio Camacho

## BIBLIOGRAFIA

- «Tecnología de la Madera». Vol. I, II, III, IV.—Ed. AITIM.  
«Apuntes de la E.T.S.I. de Montes».