

## ***Abies religiosa* (HBK) Schlecht. et Cham.**

Familia: Pinaceae

Sinónimos: *Pinus religiosa* H.B.K.; *Abies hirtella* Lindl.;

*Abies religiosa hirtella* (H.B.K.) Carriere;

*Abies religiosa* var. *Glaucescens* (Gord.) Carriere;

*Abies glauca* Roetzl.; *Picea hirtella* Loudon.;

*Picea religiosa* Loudon.; *Picea glaucescens* Roetzl.



### **NOMBRES COMUNES**

Oyamel, pinabete, axoyatl (México); sacred fir (comercial).

### **BREVE DESCRIPCION BOTANICA**

Arbol monoico con alturas de 35 a 50 m de altura y diámetros de 100 a 180 cm; fuste recto, cónico, con ramas extendidas o ligeramente ascendentes y verticiladas; copa densa, cónica. La corteza es grisácea, áspera, agrietada, dividida en placas irregulares. El grosor total de la corteza varía de 18 a 25 mm. Las hojas son simples, alternas, de 20 a 30 mm de largo y de 1 a 1.5 mm de ancho, dispuestas en espiral, lineares, ápice agudo y córneo, con una hendidura longitudinal en la cara superior que se desvanece cerca del ápice y una cresta saliente en la inferior; haz verde oscuro y envés verde claro. Inflorescencias masculinas axilares, oblongas, de 12 a 14 mm de largo y de 3 a 5 mm de ancho, de color violáceo. Estróbilos femeninos en los extremos de las ramitas; conillos subcilíndricos y blandos, de 7 cm de largo, con brácteas rojizas con una banda longitudinal en el centro.

Los frutos son conos cilíndricos, solitarios, de 10 a 16 cm de largo y de 4 a 6 cm de ancho, casi sésiles o con un pedúnculo de 5 a 9 mm; de color violáceo cuando verdes y moreno violáceo en su madurez. Las escamas son cuneadas de 28 a 35 mm de largo y de 12 a 28 mm de ancho, ápice redondeado y entero.

La madera es suave y liviana. La albura es de color amarillo pálido y el duramen es amarillo con vetas café claro. Tiene grano recto, textura mediana y veteado suave. Es poco durable y se emplea en la fabricación de viguetas, cajas para embalajes y pulpa para papel. La trementina que produce llamada "aceite de abeto" o "trementina de oyamel" se emplea en medicina como balsámico y en la fabricación de barnices. En algunas partes de México las puntas de sus ramas se utilizan como árboles de navidad.

Figura 1. Algunas características botánicas sobresalientes de *Abies religiosa*.

### **DISTRIBUCION Y HABITAT**

Se distribuye naturalmente desde los 21°N en México hasta los 14°N en Guatemala en América Central. Se encuentra en el norte y sur oeste de México y el oeste de Guatemala. Su distribución altitudinal varía de 2400 a 3000 msnm, con precipitaciones anuales de 1000 a 1400 mm y temperaturas promedio de 10 a 16°C. A lo largo de su distribución geográfica el oyamel se encuentra formando rodales puros, aun en los bosques de pequeña extensión; a veces se asocia con especies de los géneros *Quercus* sp. y *Pinus* spp. Prefiere suelos profundos, con alto contenido de materia orgánica, de textura franco arenosa a areno limosa, pH entre 5.0 a 6.7 y con buen drenaje interno y externo.

### **FLORACION Y FRUCTIFICACION**

**Floración:** El oyamel comienza a florecer a partir de los 25 años de edad. La floración de esta especie es cíclica y se completa en dos años. A través de su ámbito de distribución geográfica la floración se inicia en diciembre y en marzo y abril del año siguiente se da la polinización.

**Fructificación:** Los conillos fecundados alcanzan la madurez en noviembre del segundo año del ciclo fenológico y en diciembre comienza la diseminación de las semillas.

**Semilla:** Tiene forma cuneado oblonga a ovoide, aguda en la base, comprimida, de 10 a 12 mm de largo, provistas de un ala lateral amplia, oblicua, suave, de color castaño claro y de

14 a 16 mm de largo. La testa es de color castaño claro, lisa, lustrosa, formada por dos capas, de 0.2 a 0.3 mm de grosor. El embrión es linear, cilíndrico, de color crema y colocado longitudinalmente en el centro de la semilla. Las hojas cotiledoneares son seis, la radícula es inferior y dirigida al micrópilo. Presentan abundante endospermo, haploide, externo, crema, carnoso, opaco.

### RECOLECCION Y RENDIMIENTOS

Los conos son colectados directamente del árbol cuando cambian de coloración verde a violáceo oscuro. En México se recolectan entre los meses de noviembre a diciembre.

### PROCESAMIENTO DE FRUTOS Y SEMILLAS

Después de recolectados los conos son transportados en sacos de yute al sitio de procesamiento. Luego son expuestos al sol sobre mallas durante cuatro o cinco días por periodos de tres a cuatro horas para permitir su apertura. Las semillas se extraen golpeando los conos y luego pasan a una desaladora. La mezcla de semillas, alas y basura pasa a una limpiadora para eliminar impurezas.

### CALIDAD FISICA Y GERMINACION

**Calidad física:** La cantidad de semillas por kilogramo varía de 23000 a 26000. El porcentaje de germinación en semillas frescas varía de 4 a 65%. La semilla es ortodoxa.

**Germinación:** La germinación es epigea y fanerocotilar y dura de seis a ocho semanas.

**Tratamiento pregerminativo:** Estratificación en arena húmeda a 3°C de temperatura durante 30 días.

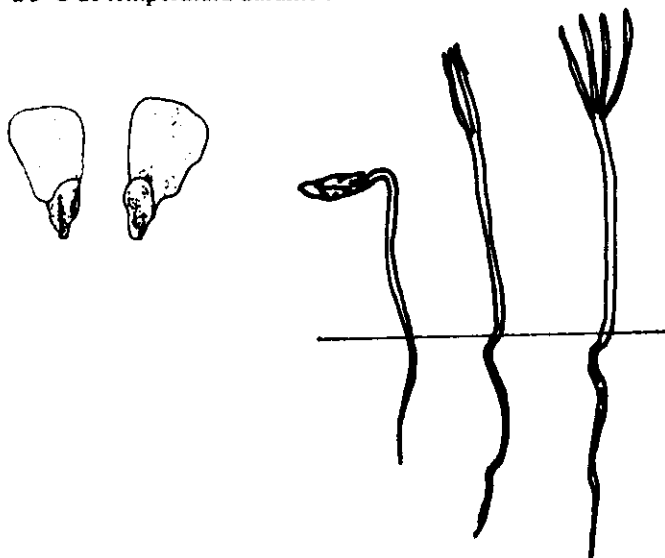


Figura 2. Diferentes estadios de la germinación en semillas de *Abies religiosa*.

### ALMACENAMIENTO

Se recomienda almacenar la semilla a bajos contenidos de humedad en recipientes herméticos en cámaras frías con temperaturas de 4 a 5°C. Bajo estas condiciones puede permanecer viable por más de cinco años.

En México semillas con dos años y seis meses de almacenamiento presentaron 28.5% de germinación. No se informan las condiciones de almacenamiento.

En otro estudio sobre la influencia del tiempo y la temperatura en la composición del aceite de las semillas, el contenido de aceite en semillas de *Abies religiosa* mostró un comportamiento estable durante tres meses de almacenamiento tanto en condiciones ambientales como a 5°C de temperatura.

### MANEJO DE LA ESPECIE EN VIVERO

Las semillas son sembradas en cajas germinadoras con arena desinfectada, con posterior trasplante a bolsas. El repicaje se realiza cuando las plantas son suficientemente grandes para su manejo. La altura recomendada para la plantación varía de 30 a 90 cm.

Un reporte indica que es necesario un sombreado en la etapa de vivero y otro que es mejor la exposición a plena luz.

### PROBLEMAS FITOSANITARIOS

*Dioryctria pinicolella* Amsel. Lepidóptero de la familia Pyralidae se reporta como causante de un 10 a 20% de daños en conos y semillas de *Abies religiosa* en México. Las larvas de este insecto barrenan a través de las escamas, semillas y ejes de los conos causando la muerte de estos.

*Apolychrosis ferruginus* Pogue y *Apolychrosis synchysis* Pogue (Lep. Tortricidae) causan un 20 y 90% respectivamente de daño a los conos de oyamel en México. Sus larvas barrenan los conos causando en la mayoría de los casos la muerte de estos.

### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Cibrián I., D.; Ebel, B.H.; Yates III, H.O.; Méndez M., J.T. 1986. Insectos de conos y semillas de las coníferas de México. México. 110 p.

Niembro R., A. 1983. Caracterización morfológica y anatómica de semillas forestales. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, Méx. 212 p.

Secretaría de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Recursos Forestales y de caza. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales/FAO. 1967. Seminario y viaje de estudio de coníferas latinoamericanas. México D.F., Méx. 218 p.