

## Plantaciones forestales...

### Semillas de *Pinus tecunumanii* “Pino rojo”

**Armando Quispe Santos**  
Consultor Forestal

*Pinus tecunumanii* Eguiluz & J. P. Perry (Pinaceae) es una especie forestal cultivada en varios países del mundo por su importancia industrial, rápido crecimiento, alto rendimiento y buena calidad de su madera que es utilizada como madera aserrada, madera laminada, paneles, producción de pulpa y papel, entre otros, por lo que actualmente también es de interés en el Perú.

Esta especie es reconocida como una de las mejores especies de pino de América en cuanto a su potencial genético y productivo por lo que constituye un recurso forestal muy valioso, hecho que ha quedado en evidencia en los ensayos internacionales de procedencias (Styles, 1994), como los realizados por el Instituto Forestal de Oxford en 1990, donde las procedencias de Yucúl, Las Camelias y San Rafael del Norte fueron las más sobresalientes en productividad y forma del fuste (Gibson, 1994). De estas procedencias, la mejor de Nicaragua es la de Yucúl (Matagalpa) con un área de 337.22 ha, la cual fue declarada Reserva Genética Forestal (Rasmussen, 1994).

En su área de distribución natural, ésta especie prefiere suelos ácidos, arenosos, derivados de rocas basálticas o andesitas, con drenaje libre y una precipitación anual promedio de 1,400 mm, donde tiende a formar pequeños pinares, puros o mezclados con *P. oocarpa* ssp. *oocarpa*. A mayores altitudes tiende a mezclarse con *P. maximinoi* y bosques macrofilos. A elevaciones bajas, hasta 700 msnm, se le puede encontrar junto con *P. caribaea* var. *hondurensis* (Stevens et al., 2001). De acuerdo con la información bibliográfica, plantaciones de *P. tecunumanii* establecidas con semillas no mejoradas genéticamente, crecen un promedio de 14m<sup>3</sup>/ha/año en Venezuela y Brasil, 15m<sup>3</sup>/ha/año en Sudáfrica y 25m<sup>3</sup>/ha/año en Colombia con mediciones realizadas a los 8 años de edad (Dvorak et al., 2001 y Hodge y Dvorak, 1999).



Foto 1: Acículas de *P. tecunumanii*

#### **Taxonomía Botánica:**

**Nombre Científico:** *Pinus tecunumanii* F. Schwerdtf. Ex Eguiluz & J.P. Perry

**Nombre común:** Pinabete (Honduras), pino ocote (Guatemala), pino rojo (Nicaragua)

**Familia:** Pinaceae Lindl.

**Sinónimos:** *Pinus patula* ssp. *tecunumanii* (Eguiluz & J.P. Perry) Styles, *Pinus oocarpa* var. *Ochoterena* Martínez.

### Pinus tecunumanii en Nicaragua

Los bosques de pinos en Nicaragua son considerados uno de los recursos más valiosos por su importancia económica por la diversidad de usos de su madera y subproductos; según el estudio denominado Valoración Forestal de Nicaragua, los bosques de pinos comprenden un área total de 514,879 hectáreas, lo que representa el 90% del área total de bosques existentes en Nicaragua; se han identificado cuatro especies: *Pinus tecunumanii*, *Pinus oocarpa*, *Pinus maximinoi* y *Pinus caribea*.



Foto 2: Bosque natural de de *P. tecunumanii* en Yucul – Nicaragua.

En Nicaragua, país de origen del *P. tecunumanii*, tiene una amplia distribución por toda la región de las tierras altas del noroeste, departamentos de Nueva Segovia, Matagalpa, Jinotega, Estelí, Madriz y también en Chinandega y León. Su rango altitudinal varía desde 650 (Santa Clara) a 900 msnm y de 1,400 – 1,500 msnm en el Volcán Yalí.

Las mejores áreas de producción de *P. tecunumanii* se encuentran en Yucúl, Municipio de San Ramón, departamento de Matagalpa, sobre una extensión de 337 ha; fue declarado como Reserva Genética Forestal, luego de los ensayos internacionales realizado con 16 procedencias de *Pinus* por el Oxford Forestry Institute – OFI entre los años 1972 – 1982 con la cual se reconoció el alto potencial genético y productivo.



Foto 3: Semillas de *P. tecunumanii*

Los árboles en esta zona, tienen alturas de 40 a 55 m, diámetro de 50 a 120 cm, con buen crecimiento en altitudes que varían de 1500 a 2600 msnm, precipitación de 1,800 a 2,400 mm, temperatura de 12 a 22 °C, suelo con pH de 4.5 a 5.5; la recolección de la semilla se realiza entre

los meses de invierno? (enero y marzo), su almacenamiento se realiza en una cámara fría entre 3 a 4 °C, siendo recomendable almacenar las semillas con un porcentaje de humedad de 6-8%, y un rango de germinación de 60 -90%, requerimientos con los cuales pueden ser almacenada de 5 a 10 años.

### **Pinus tecunumanii en Perú**

En 1979, el Gobierno Peruano y la Cooperación Técnica de la República Federal de Alemania – GTZ, suscribieron un Convenio para la ejecución del proyecto de reforestación en Selva Central “Desarrollo Forestal y Agroforestal en Selva Central”, denominado también “Proyecto Peruano Alemán” con la finalidad de generar nuevas técnicas en la selección de especies, cosecha y manipuleo de semillas, técnicas en producción de plantas así como en instalación y manejo de plantaciones; en ese sentido, entre los años 1980 – 1993, se ejecutó uno de los más importantes trabajos de introducción de especies y procedencias exóticas de especies forestales realizados en el país, cuyos resultados sirvieron de base para el trabajo de innovación tecnológica en plantaciones forestales realizado en el 2004 por el Fondo de Promoción del Desarrollo Forestal – FONDEBOSQUE en la zona de la Selva Central del país.

Este Proyecto, ejecutado como parte de la investigación silvicultural para la selección de especies y procedencias, instaló en las parcelas del estudio: 20 especies y 45 procedencias de especies introducidas de pinos y eucaliptos y posteriormente plantaciones demostrativas pilotos de investigación silvicultural; los resultados fueron de muchísima utilidad para la definición de las mejores especies y procedencias para las acciones de reforestación



que se ejecutan actualmente a lo largo de la Selva Central y en otras zonas del Perú con características edáficas y climáticas similares como el Valle de la Convención en Cusco, Jaén y San Ignacio en Cajamarca, entre otras, al contarse con conocimientos sobre turno silvicultural, información tecnológica y económica, resistencia natural a factores bióticos y abióticos adversos, entre otros.

Las especies y procedencias exóticas seleccionadas como resultado del proyecto fueron:

ESPECIE		PROCEDENCIA	
Nombre Común	Nombre Científico	ORIGEN	PAIS
<b>I PRIORIDAD</b>			
Eucalipto	<i>Eucalyptus saligna</i>	NW OF KYOGLE NEW SOUTH WALES	Australia
Eucalipto	<i>Eucalyptus grandis</i>	NW OF CABOOLTURE, NEW SOUTH WALES	Australia
Pino	<i>Pinus tecunumanii</i>	YUCUL, MATAGALPA	Nicaragua
Pino	<i>Pinus oocarpa</i>	LA UNION	Honduras
<b>II PRIORIDAD</b>			
Eucalipto	<i>Eucalyptus viminalis</i>	ERICA, VICTORIA	Australia
Eucalipto	<i>Eucalyptus torelliana</i>	KURANDA DISTRICT, QUEENSLAND	Australia
Eucalipto	<i>Eucalyptus urophylla</i>	MT. LEWOTOBI	Indonesia
Pino	<i>Pinus caribaea</i> var. <i>Hondurensis</i>	LA MOSQUITA	Honduras
Ciprés	<i>Cupressus macrocarpa</i>	s/i	
Teca	<i>Tectona grandis</i>	s/i	

Fuente: Selección de especies y procedencias forestales exóticas, FONDEBOSQUE, 2004.

Como se observa en el cuadro anterior, *Pinus tecunumanii*, resultó como una de las mejores especies en prendimiento y crecimiento y en productividad y calidad corroborado en plantaciones pilotos, siendo las mejores semillas, las procedentes de los bosques de la zona de Yucul – Matagalpa de Nicaragua, reconocidos mundialmente como reserva genética.

### **Ventajas e inconvenientes del cultivo de *P. tecunumanii***

Un resumen de las ventajas e inconvenientes del cultivo del *P. tecunumanii*, de acuerdo a lo reportado por W. S. Dvorak, G. R. Hodge y J. L. Romero, (1990), son:

#### **Ventajas:**

- Se dispone de excelente información sobre la variación de procedencias en cuanto a crecimiento y forma.
- Crece con rapidez en el vivero.
- Ocupa con rapidez el área de plantación cuando se controlan las malezas.
- Muestra una mejor resistencia a la sequía que el *P. patula*, en Sudáfrica.
- Mejor productividad que el *P. oocarpa* y a veces que el *P. caribaea* var. *hondurensis* en la mayoría de las zonas tropicales.
- Menor Porcentaje de colas de zorro (aproximadamente del 5 al 15%).

- Densidad de la madera más uniforme dentro de los anillos anuales, que en el caso del *P. elliotii*, *P. patula*, y *P. taeda* en Sudáfrica.
- Propiedades aceptables de la madera para pulpa, papel y madera aserrada.
- Tolerancia de moderada a alta frente al *Fusarium subglutinans* f. sp. *pini* (chancro resinoso) en investigaciones con brinzales.
- Se hibridiza fácilmente con varias especies de pino.

#### Inconvenientes:

- El tamaño del envase de vivero influye mucho en la estructura del sistema radical.
- Sistema radical somero y propenso a ser tumbado por el viento.
- Se comporta mal en sitios húmedos y cuando hay una fuerte competencia de malezas.
- Poco resistente a la helada.
- La rotura de la parte alta del tallo es corriente a partir de 3 años de edad en la mayoría de los sitios.
- En algunos sitios, su copa ligera no consigue evitar totalmente la competencia de malezas en el sotobosque, después de cerrarse las copas, lo que se traduce en el aumento de combustible y un mayor riesgo de incendios.
- Es moderadamente susceptible al *Pineus pini* (áfido lanudo) en Sudáfrica, susceptible a los ataques del *Cinara cronartii* (áfido negro) en el sur de África. moderadamente susceptible al *Cylindrocladium* spp. en zonas tropicales de tierras bajas y muy susceptible al coleóptero *Hylastes* sp. en la etapa de brinzal en el sur de África.

#### Controversias taxonómicas

Hasta el año 1988, hubo una enorme controversia o disputa entre los botánicos, al considerar al *Pinus tecunumanii* como *Pinus patula* Schiede & Deppe ssp *tecunumanii* (Equiluz & Perry), para finalmente convenir o determinar taxonómicamente que se trata de 2 especies diferentes; así, en Nicaragua, según Stevens et al. (2001), existen cuatro especies de pinos: *Pinus caribaea* var. *Hondurensis*, *Pinus maximinoi*, *Pinus oocarpa* y *Pinus tecunumanii*, mientras que *Pinus patula*, es una especie de origen mexicano, cuya característica principal para su identificación es la forma de las acículas (hojas), que son finas y tensas dispuestas en forma pendiente ó caídos verticalmente (EMBRAPA, 2008).

Fotos 5 y 6: Árboles de *P. patula* (nótese la disposición de las acículas - hojas)



*Pinus patula*, en el Perú, se planta mayormente en la sierra e ingreso a la selva alta, en los años 90, a través del Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas - PRONAMACHS del MINAGRI, con la ejecución de un proyecto de reforestación en Oxapampa y Villa Rica; debido a la controversia de nombres, se estableció plantaciones con *Pinus patula*, creyendo que se trataba de *Pinus tecunumanii* y actualmente a nivel de ésta zona, además de árboles de *P. patula*, existen *P. oocarpa*, *P. tecunumanii* y *P. caribaea*, de donde se obtiene semillas para algunos proyectos de reforestación locales y que lamentablemente son comercializadas todas ellas a nivel nacional, como *Pinus tecunumanii*.

Actualmente, las mejores semillas de *P. patula* se obtienen de Porcón – Cajamarca, donde existen grandes plantaciones de esta especie, resultado de los trabajos de investigación del CICAFOR – Cajamarca; estas semillas mayormente son comercializadas por la Asociación Civil para la Investigación y Desarrollo Forestal – ADEFOR; siendo su precio por kilo de diez a quince veces menor de el de las semillas de *P. tecunumanii*, importado de América Central.

En Selva central, Los mejores árboles de *P. tecunumanii*, que cada vez son menos, prácticamente son diezmados y esquilados anualmente para la obtención de semillas, algunos viveristas cuentan con algunos árboles semilleros, pero no existe ninguna fuente semillera establecida exprofesamente para tal fin.

En la actualidad, en el valle de La Convención con su capital Quillabamba, la provincia más grande de la Región Cusco integrada por distritos como Maranura, Santa Ana, Echaratí, Quellouno, Huayopata, Ocobamba, Vilcabamba, Quimbiri y Pichari, ubicado a una altitud promedio de 1050 msnm, con condiciones edafoclimáticas similares a la de Selva Central, es la zona donde se viene estableciendo grandes plantaciones de *Pinus tecunumanii* con singular éxito.



Foto 7: Plantación de *P. tecunumanii*, 500 ha del Proyecto Chuyapi - Quillabamba.



Foto 8: Extensas áreas cocaleras, actualmente con plantación de *P. tecunumanii*, Quillabamba.

### **Bibliografía consultada**

1. Cerda, D. A., 2007, Evaluación de la Diversidad Genética de poblaciones naturales de *Pinus tecunumanii* de Nicaragua, mediante el uso de marcadores RAPDs, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN – León, Nicaragua.
2. FONDEBOSQUE, 2004, Selección de Especies y Procedencias Forestales Exóticas para Plantaciones Forestales en Selva Central, Fondo de Promoción del Desarrollo Forestal, LIMA, PERÚ.
3. Jarbas Y. Shimuzu, 2008, *Pinus na Silvicultura Brasileira*, EMBRAPA Florestas, 2008.
4. Kronka, Francisco J.N., et al, 2005, *A cultura do Pinus no Brasil*, Sociedad Brasileira de Silvicultura, São Paulo, Brasil.
5. Ravensbeck. L., 1992, Selección, Establecimiento y Manejo de una Fuente Semillera de *Pinus patula ssp. tecunumanii* en Nicaragua, Centro Mejoramiento Genético y Banco de Semillas Forestales, INRENA – DANIDA, Nicaragua.
6. W.S. DVORAK, ET AL, 1995, Resultados de veinte años de investigación sobre el *Pinus tecunumanii* por la Cooperativa de CAMCORE,

Lima, junio 2015.